

**CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
di SASSARI**



RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Impianto di depurazione consortile

**Istanza di riesame dell'AIA n. 4 del 13.07.2010
come modificata dall'AIA n.1 del 31.05.2016**

Ottobre 2022

INDICE

0	Introduzione	3
1	Prescrizione n. 1	4
2	Prescrizione n. 2	7
	2.1 Sintesi dei contenuti della proposta di Regolamento fognario e modifiche introdotte ai limiti di accettabilità	7
	2.2 Motivazioni delle deroghe introdotte con riferimento ai VLE della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006	9
	2.2.1 pH	11
	2.2.2 Materiali in sospensione totali (SST)	11
	2.2.3 BOD ₅	11
	2.2.4 COD	11
	2.2.5 Alluminio	12
	2.2.6 Boro	12
	2.2.7 Cobalto	14
	2.2.8 Ferro	14
	2.2.9 Manganese	14
	2.2.10 Selenio	14
	2.2.11 Cloro attivo libero	16
	2.2.12 Solfuri	16
	2.2.13 Solfiti	16
	2.2.14 Fosforo totale	16
	2.2.15 Azoto totale e ammoniacale	17
	2.2.16 Grassi ed oli animali e vegetali	17
	2.2.17 Idrocarburi totali	17
	2.2.18 Aldeidi	17
	2.2.19 Tensioattivi totali	18
3	Prescrizione n. 3	19
	3.1 Premessa e chiarimenti	20
	3.1.1 Parametri "derogabili", "trattabili" e "non trattabili"	20
	3.1.2 Rifiuti per i quali è previsto l'invio alla linea acque comune senza preliminare pretrattamento	21
	3.2 Valori guida di accettabilità dei rifiuti liquidi in ingresso all'impianto di pretrattamento e i valori limite di ammissibilità dei rifiuti liquidi alla linea acque dell'impianto	22
	3.2.1 pH	24
	3.2.2 Materiali grossolani	24
	3.2.3 Alluminio	24

**CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
SASSARI**

3.2.4	<i>Arsenico</i>	25
3.2.5	<i>Cadmio</i>	26
3.2.6	<i>Cromo totale</i>	26
3.2.7	<i>Ferro</i>	27
3.2.8	<i>Manganese</i>	27
3.2.9	<i>Nichel</i>	27
3.2.10	<i>Piombo</i>	27
3.2.11	<i>Rame</i>	27
3.2.12	<i>Stagno</i>	28
3.2.13	<i>Zinco</i>	28
3.2.14	<i>Grassi ed oli animali e vegetali</i>	28
3.2.15	<i>Idrocarburi totali</i>	28
3.2.16	<i>Tensioattivi totali</i>	28
3.3	<i>Gestione dei serbatoi di deposito preliminare (operazione D15)</i>	28
3.4	<i>Gestione dei rifiuti di categoria [RL_A1]</i>	30
3.5	<i>Verifica di conformità dei rifiuti pretrattati e non pretrattati</i>	31
4	Prescrizione n. 4	32
5	Prescrizione n. 5	33
6	Prescrizione n. 6	34
7	Prescrizione n. 7	35
8	Prescrizione n. 8	36
9	Prescrizione n. 9	37
10	Prescrizione n. 10.....	38
11	Prescrizione n. 11.....	39

0 Introduzione

La presente relazione illustrativa è stata redatta per inquadrare in modo sistematico l'insieme delle revisioni e integrazioni apportate ai documenti allegati all'istanza di riesame dell'AIA vigente alla luce della Deliberazione n. 5/58 del 16.02.2022 della Giunta della Regione Sardegna che ha espresso un giudizio positivo sulla compatibilità ambientale dell'intervento denominato "Progetto di realizzazione di un impianto per il pretrattamento dei rifiuti liquidi e di una vasca di disinfezione all'interno del depuratore consortile di Porto Torres" con prescrizioni.

Parte delle citate prescrizioni recepiscono indicazioni riassunte nei seguenti pareri:

- nota prot. n. 29264 del 17.8.2021 (prot. D.G.A. n. 19405 del 23.8.2021) del Dipartimento Sassari e Gallura dell'ARPAS;
- nota prot. n. 11164 del 28.10.2021 (prot. D.G.A. n. 25272 di pari data) del Servizio Tutela e Gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità dell'ARDIS;
- nota prot. n. 53960 del 02.12.2021 (prot. D.G.A. n. 28857 del 3.12.2021) della Provincia di Sassari.

La presente relazione illustrativa si articola in 11 capitoli (oltre alla presente introduzione) che riprendono esattamente la numerazione delle 11 prescrizioni e riportano, in modo quanto più possibile articolato, le considerazioni e/o determinazioni del Consorzio che hanno ricaduta sulla presente istanza.

1 Prescrizione n. 1

Come richiesto anche dalla Provincia di Sassari, nella nota prot. n. 53960 del 2.12.2021, dovrà essere presentato, in sede di A.I.A., un progetto di adeguamento della rete fognaria dello stabilimento, che preveda "[...] in via prioritaria, ove la rete fognaria è separata [...], la realizzazione di uno sfioratore delle acque meteoriche a monte del punto di confluenza e miscelazione delle reti separate, al fine di ridurre l'apporto in fognatura e, pertanto, al depuratore, di acque non necessitanti di trattamento con recapito di queste ultime direttamente in corpo idrico superficiale. Per quanto concerne gli altri tratti che coinvolgono le attività A.I.A. sopra citate (n.d.r. Matrica, Nuraghe, Versalis e RdPT) al fine di dare attuazione alla direttiva regionale, sarebbe auspicabile che il Consorzio, per quanto di propria competenza, predisponesse uno studio sulla fattibilità della gestione separata di acque nere o meteoriche non contaminate, in cui si evidenzino gli interventi prioritari sulla base dei volumi in gioco e dalle caratteristiche qualitative delle acque e i relativi costi da sostenere.". Nella predisposizione di tale progetto si dovrà tenere conto di quanto comunicato dal Servizio Tutela e gestione delle risorse idriche dell'A.R.D.I.S., con nota prot. n. 11164 del 28.10.2021 in merito all'applicazione di quanto previsto dalla Disciplina regionale degli scarichi (Delib.G.R. n. 69/25 del 10.12.2008) agli art. 16 e 17 e, in particolare, all'Allegato 5 "Dimensionamento scaricatori di piena".

Il Consorzio conferma la propria disponibilità a progettare uno sfioratore delle acque meteoriche a monte del punto di confluenza e miscelazione delle reti separate, nella porzione di agglomerato industriale in cui la rete fognaria è a gestione consortile.

Tale previsione progettuale rientra all'interno del novero di interventi denominati cumulativamente "revamping del depuratore consortile", per i quali questo Consorzio ha indetto una procedura aperta ai fini dell'individuazione del progettista, solo di recente conclusasi.

Nell'ambito dell'incarico, il progettista prevede la possibilità di adeguare la rete fognaria esistente mediante l'inserimento di scaricatori di piena, in armonia a quanto previsto dalla Direttiva Regionale scarichi del 2008, a seguito del monitoraggio e della modellazione numerica del sistema fognario.

Le attività in programma sono le seguenti:

1. Implementazione di un primo modello idraulico (in EPA-SWMM) sulla base della cartografia, della documentazione tecnica, delle conoscenze e/o dei rilievi attualmente in possesso. Qualora tali informazioni non fossero sufficienti e si ravvisasse la necessità di effettuare una taratura del modello afflussi /deflussi si individueranno un certo n° di punti (circa n.10) in cui far effettuare misure di tipo quali-quantitativo per una durata di 2 mesi;
2. monitoraggio di circa n.10 punti di misura nei collettori in corrispondenza dei punti strategici per la ricostruzione del bilancio idraulico della rete;
3. taratura del modello (in EPA-SWMM) della rete fognaria e degli sfioratori allo stato di fatto;
4. simulazione dell'inserimento degli sfioratori con opportuni organi di regolazione (tipo paratoia sfioranti) e individuazione delle regole ottimali di gestione;

5. modellazione numerica degli sfioratori allo stato di progetto al fine di analizzarne in dettaglio il funzionamento idraulico, propedeutico all'eventuale adeguamento dei manufatti esistenti e/o al progetto dei nuovi sfioratori, tramite l'utilizzo del codice di calcolo di fluidodinamica computazionale 3D OpenFOAM.

Le misure, aventi durata di 2 mesi, avranno i seguenti obiettivi:

- Valutare il funzionamento dei manufatti in tempo secco al fine di definire la presenza di eventuali portate parassite.
- Individuare i bacini con le maggiori intrusioni di acque parassite nel sistema fognario.
- Tarare il modello numerico di simulazione (con EPA-SWMM) in condizioni di tempo asciutto, inserendo la possibilità di simulare le portate parassite a livello di bacino.
- Tarare il modello numerico in condizioni di tempo piovoso, in modo da disporre di uno strumento affidabile per la simulazione delle condizioni critiche del sistema fognario, in funzione dei diversi tempi di ritorno adottati in fase di progetto.

La stima delle portate parassite afferenti agli scolmatori consente una più accurata progettazione degli interventi di adeguamento, in quanto può essere tenuto conto, nella definizione della geometria del manufatto, anche dell'aliquota delle portate parassite presenti in fognatura. A tal fine, poiché le portate parassite sono normalmente in relazione con i livelli di falda, verrà effettuato anche uno studio finalizzato a definire l'eventuale correlazione tra i livelli della falda e le acque parassite misurate. Per caratterizzare lo stato di fatto per ciascuno scolmatore oggetto di monitoraggio verrà eseguito il rilievo geometrico con l'individuazione del corpo ricettore. Verrà inoltre redatta la scheda idraulica di ogni manufatto, contenente tutte le informazioni relative al funzionamento idraulico e, in particolare, alla curva di ripartizione delle portate, ottenibile grazie alle attività di monitoraggio.

L'esecuzione dei monitoraggi prevede la misura di portata e livello tramite l'installazione di misuratori area-velocity. L'attività d'installazione della strumentazione è generalmente alquanto complessa; per la sua realizzazione si dovrà impiegare personale specializzato e dotato di esperienza pluriennale abilitato per operare nei luoghi confinati e capace, oltre ad installare e settare la strumentazione, di definire e progettare gli eventuali pezzi speciali da impiegarsi.

Il modello implementato in EPA-SWMM verrà calibrato sulla base dei dati raccolti nell'ambito delle campagne di monitoraggio di precipitazione, livello e velocità e quindi di portata. La taratura del modello viene preceduta da una fase nella quale si identificano i parametri ritenuti più significativi che saranno oggetto di calibrazione (tipicamente, i gradi di impermeabilità dei sottobacini per quanto riguarda la risposta idrologica e la scabrezza dei collettori e i coefficienti delle perdite di carico localizzate per quel che concerne la modellazione idraulica). Tali parametri di calibrazione sono raggruppati in classi (ad esempio, in base al materiale per i collettori e in base alla destinazione d'uso e alla tipologia di suolo per i sottobacini). La scabrezza delle condotte viene tipicamente determinata a partire dai valori delle portate in regime di magra (tempo asciutto), cercando di riprodurre i livelli osservati in corrispondenza dei punti di misura. In tal modo ci si svincola dall'influenza della frazione impermeabile dei sottobacini, essendo in assenza di precipitazioni.

È evidente come un'attività di questa complessità necessiti di indagini preliminari approfondite prima di poter avviare una proposta progettuale. Allo stato attuale, infatti,

oltre ad una conoscenza sommaria della geometria della rete, il Consorzio è a conoscenza dei volumi di acqua erogati ai vari insediati, mentre non misura tutti i contributi che pervengono alla rete attraverso l'impianto fognario.

Peraltro, il principale contributo che incide sul depuratore, e quindi a monte sulla rete fognaria, è rappresentato da quanto perviene sul lato est della rete dal centro abitato di Porto Torres, non dotato di reti fognarie separate né di scaricatori di piena. Pertanto, finché non si interverrà su questa porzione di rete fognaria (non gestita dal Consorzio), la riduzione di portate meteoriche in ingresso al depuratore con l'introduzione di scaricatori di piena per i volumi provenienti dall'agglomerato consortile sarà sempre limitata rispetto ai volumi totali in ingresso.

Per quanto riguarda la seconda richiesta formulata, ossia la predisposizione di uno studio sulla fattibilità della gestione separata di acque nere e meteoriche provenienti da insediamenti disciplinati da AIA di competenza provinciale, si precisa che sarebbe più opportuno che richieste circa interventi da realizzarsi su reti altrui (si considera ad esempio il caso della rete interna allo stabilimento, di proprietà Versalis) fossero indirizzate ai proprietari delle reti, giacché risulta di difficile attuazione elaborare uno studio di fattibilità su tratti di reti, anche di notevoli dimensioni, delle quali non si conoscono con precisione le caratteristiche né risulta semplice predisporre gli studi e le misure descritte in precedenza.

Peraltro, in merito alle varie installazioni AIA menzionate, si può osservare che:

- L'azienda Raffineria di Porto Torres risulta essere non operativa da oltre 4 anni;
- L'art.12 dell'AIA che disciplina l'esercizio della piattaforma polifunzionale Progetto Nuraghe prevede che essa possa riutilizzare, previo trattamento, le acque all'interno del proprio processo produttivo e che possa scaricare, nel rispetto della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte terza del d. lgs. 152/06, le acque meteoriche di "seconda pioggia" nel recettore naturale. Al depuratore consortile si prevede di convogliare solo le acque meteoriche provenienti dall'area D2, previo trattamento e soltanto in caso di esubero rispetto alle esigenze della piattaforma polifunzionale. Per tale ragione, si ritiene che il contributo potenziale di acque meteoriche provenienti dalla piattaforma Progetto Nuraghe in ingresso al depuratore sia realmente limitato e non giustifichi uno studio approfondito per valutare la fattibilità di uno scaricatore di piena.
- L'AIA relativa all'azienda Matrica, peraltro in corso di riesame, non menziona in maniera esplicita le acque meteoriche. Le acque ricadenti sui piazzali sono immesse in n.2 vasche API e quindi rilasciate all'interno della fognatura Versalis. Vale pertanto quanto già sottolineato a proposito dell'impossibilità per il Consorzio di ragionare e progettare su reti fognarie di proprietà altrui.

Fatte salve queste doverose precisazioni, si chiede tuttavia all'autorità Competente di non subordinare l'emissione dell'AIA alla presentazione di un progetto per gli eventuali scaricatori di piena all'interno della rete consortile, giacché ciò comporterebbe un'ulteriore dilatazione dei tempi e non influirebbe in modo determinante sul funzionamento dell'impianto di depurazione né sull'esercizio della nuova piattaforma di pretrattamento dei rifiuti liquidi.

2 Prescrizione n. 2

In riferimento alla proposta di regolamento fognario e alle modifiche dei limiti di accettabilità di reflui industriali, provenienti da specifiche attività I.P.P.C., in sede di A.I.A. dovranno essere adeguatamente motivate, sulla base di criteri tecnico-economici e in funzione della effettiva capacità di trattamento, le richieste di deroghe per i diversi parametri.

2.1 Sintesi dei contenuti della proposta di Regolamento fognario e modifiche introdotte ai limiti di accettabilità

Nelle **colonne (A), (B) e (C)** della **Tab. 2.1** si riportano i limiti di accettabilità (VLA) che si intende applicare agli effluenti industriali nella fognatura consortile. Essi sono gli stessi riportati nella **Tab. 3.1** del documento *“Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell’impianto”* (aprile 2021) con l’eccezione dei valori evidenziati in **rosso** che riguardano il VLA del parametro “aldeidi” che viene ridotto da 3 mg/L a 2 mg/L nelle **colonne (A) e (B)**, il VLA del parametro “stagno” che viene ridotto da 20 mg/L a 10 mg/L nelle **colonne (A), (B) e (C)** e il VLA del nuovo parametro “cobalto” nella **colonna (C)**, oltre a specifiche limitazioni annue agli apporti di “boro” e “selenio” associate alle acque reflue e ai rifiuti liquidi in deroga (vedi **§§ 2.2.6 e 2.2.9**).

Nella **colonna (D)** della **Tab. 2.1** si riportano invece i limiti di accettabilità (VLA) che si applicano al refluo Versalis all’ingresso della linea di pretrattamento. È opportuno segnalare che i VLA dell’effluente Versalis, in accordo con la relativa AIA vigente, si riferiscono alla media ponderale degli scarichi e non al solo scarico SP4 destinato al pretrattamento dedicato. Allo stato attuale gli effluenti dello stabilimento Matrica confluiscono nello scarico Versalis SP2 e concorrono alla media ponderale (anche se questa è una commistione in fase di risoluzione essendo in corso i lavori di separazione degli scarichi).

Anche per la **colonna (D)** il VLA del parametro “aldeidi” viene ridotto da 3 mg/L a 2 mg/L e il VLA del parametro “stagno” viene ridotto da 20 mg/L a 10 mg/L.

La riduzione generalizzata dei VLA del parametro “stagno” da 20 mg/L a 10 mg/L viene proposta per risolvere un equivoco relativo alla inderogabilità o meno del parametro “stagno”. Il parametro realmente inderogabile non è lo “stagno” in sé (che analiticamente misura tutte le forme dello stagno), ma i soli “composti organici dello stagno”; inoltre nella Tabella 3 dell’Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 manca il valore limite per lo scarico in rete fognaria. Nella sostanza non appare condivisibile la considerazione che il Consorzio abbia inteso derogare un parametro inderogabile e ciò per 2 ordini di motivi: non esiste il limite da derogare (e non si vede quindi perché debba corrispondere al VLE per lo scarico in acque superficiali, cioè 10 mg/L) e, come sopra argomentato, lo “stagno” non è un parametro inderogabile. Ad ogni modo, si propone di adottare come VLA il VLE per scarico in acque superficiali di 10 mg/L.

Con l’occasione si sono corretti (e vengono sempre rappresentati in **rosso**) alcuni parametri analitici e unità di misura che erano state erroneamente espresse (cloro attivo libero e fosforo totale).

**CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
SASSARI**

Tab. 2.1 – Valori limite di accettabilità (VLA) degli effluenti industriali nella fognatura consortile (colonne (A), (B) e (C)) e nell’impianto di pretrattamento dedicato (colonna (D)).

PARAMETRI	U.M.	(A)	(B)	(C)	(D)
		EFFLUENTI INDUSTRIALI	DISCARICA BARRABÒ	MATRICA	VERSALIS (c)
pH		5,5-9,5	5,5-9,5	5,5-9,5	5,5-11,0
Temperatura	°C	40 (a)	40 (a)	40 (a)	40
Materiali grossolani		(b)	(b)	(b)	(b)
Materiali in sospensione totali	mg/L	500	500	500	500
BOD ₅	mg/L	800	1.000	800	800
COD	mg/L	1.300	3.500	2.500	1.850
Alluminio come Al	mg/L	50	50	50	50
Arsenico come As	mg/L	0,5	0,5	0,5	0,5
Bario come Ba	mg/L	40	40	40	40
Boro come B	mg/L	4	60 (≤ 350 kg/anno) (d)	4	4
Cadmio come Cd	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02
Cobalto come Co	mg/L			0,4	
Cromo tot come Cr	mg/L	4	4	4	4
Cromo (VI) come Cr	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2
Ferro come Fe	mg/L	20	20	20	20
Manganese come Mn	mg/L	10	10	10	10
Mercurio come Hg	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,005
Nichel come Ni	mg/L	4	4	4	4
Piombo come Pb	mg/L	0,3	0,3	0,3	0,3
Rame come Cu	mg/L	0,4	0,4	0,4	0,4
Selenio come Se	mg/L	0,03	0,15 (≤ 700 g/anno) (d)	0,03	0,03
Stagno come Sn	mg/L	10	10	10	10
Zinco come Zn	mg/L	1	1	1	1
Cianuri totali come CN ⁻	mg/L	1	1	1	1
Cloro attivo libero come Cl ₂	mg/L	5	5	5	5
Solfuri come H ₂ S	mg/L	30	30	30	30
Solfiti come SO ₃ ⁼	mg/L	10	10	10	10
Fluoruri come F ⁻	mg/L	12	12	12	12
Fosforo totale come P	mg/L	30	30	30	30
Azoto totale come N	mg/L	60	300	60	80
Azoto ammoniacale (NH ₄ ⁺)	mg/L	60	260	60	60
Azoto nitrico (NO ₃ ⁻)	mg/L	30	30	30	30
Grassi ed oli animali e vegetali	mg/L	125	125	125	125
Idrocarburi totali	mg/L	30	30	30	30
Fenoli	mg/L	1	1	1	1
Aldeidi come H – CHO	mg/L	2	2	5	2
Solventi organici aromatici	mg/L	0,4	0,4	0,4	0,4
Solventi organici azotati	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2
Tensioattivi totali	mg/L	20	20	20	20
Pesticidi clorurati	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05
Pesticidi fosforati	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1
Solventi clorurati	mg/L	2	2	2	2

- (a) Nel caso di scarichi continui di una certa importanza il valore limite si riduce a 30°C.
- (b) Assenti quei materiali che possono causare ostruzioni o comunque danni al funzionamento idraulico della fognatura o ai manufatti.
- (c) I limiti dell’effluente Versalis, in accordo con la relativa AIA vigente, si riferiscono alla media ponderale degli scarichi e non al solo scarico SP4 destinato al pretrattamento dedicato. Allo stato attuale gli effluenti dello stabilimento Matrica confluiscono nello scarico Versalis SP2 e concorrono alla media ponderale (ma sono in corso i lavori di separazione degli scarichi).
- (d) Il limite si riferisce a tutti i contributi (acque reflue + rifiuti liquidi) in deroga in ingresso all’impianto.

2.2 Motivazioni delle deroghe introdotte con riferimento ai VLE della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006

Dall'esame comparativo della **Tab. 2.1** e della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 risulta che il Consorzio propone alcune deroghe con riferimento ai seguenti parametri: pH (limitatamente al refluo Versalis), SST, BOD₅, COD, alluminio, boro (limitatamente al percolato Barrabò), ferro, manganese, selenio (limitatamente al percolato Barrabò), cloro attivo, solfuri, solfiti, fosforo totale, azoto totale e ammoniacale, grassi ed oli animali e vegetali, idrocarburi totali, aldeidi (limitatamente al refluo Matrica) e tensioattivi totali.

Nessuno dei parametri sopra elencati rientra nel novero dei cosiddetti parametri inderogabili di cui alla nota (2) alla Tabella 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 (cadmio, cromo esavalente, mercurio, piombo, solventi organici azotati, composti organici clorurati compresi i pesticidi clorurati, pesticidi fosforati e composti organici dello stagno).

Nei seguenti sottoparagrafi si riportano le motivazioni alla base delle deroghe introdotte.

Buona parte delle considerazioni di seguito riportate riprendono le principali conclusioni del documento *“Verifica della capacità depurativa dell'impianto di trattamento delle acque reflue al servizio dell'Area Industriale Porto Torres”* (febbraio 2015).

Molte delle conclusioni del febbraio 2015 sono state nel seguito supportate dagli *“Esiti della verifica della funzionalità delle sezioni dell'impianto”* (ottobre 2017) e da prove di trattabilità di laboratorio condotte su reflui e rifiuti di origine varia.

Per alcuni parametri le motivazioni riproducono essenzialmente quanto già argomentato nel documento *“Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell'impianto”* (aprile 2021), per altri si possono basare sul calcolo della capacità depurativa dell'impianto nei confronti degli inquinanti organici e dei nutrienti sempre in quel documento riportato.

Prima di entrare nel dettaglio delle singole motivazioni, appare necessario proiettare le considerazioni di seguito riportate e anche alcuni condivisibili dubbi mossi dai diversi Enti nell'ambito della procedura di VIA nel quadro normativo nazionale che appare obsoleto e in qualche modo contraddittorio con l'approccio comunitario basato sulle BAT specifiche per settore produttivo (che trova riscontro nelle normative dei principali paesi membri, Germania e Francia *in primis*).

In Italia ci si trova a operare sulla base di un'unica tabella di riferimento, la Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006, che, a parte modeste modifiche introdotte negli anni, contiene gli stessi parametri e valori numerici delle Tabelle A e C della L. 319/1976 (cosiddetta legge Merli). Nel 1976 l'Italia si volle dotare di una norma moderna e avanzata di tutela ambientale che ha avuto la pretesa di stabilire una tabella di riferimento unica per quelli che ai tempi si chiamavano scarichi civili e produttivi, senza alcuna differenziazione per tipologia produttiva.

Va da sé che questo approccio risulta sostanzialmente applicabile (ed è stato sostanzialmente applicato) senza particolari problemi in tutti i settori produttivi in quanto molti parametri del lungo elenco sono assenti alla fonte in acque reflue specifiche, ma genera insormontabili problemi nella gestione di acque reflue miste o di rifiuti liquidi che ovviamente dipendono da svariati processi produttivi e possono contenere diverse sostanze

normate, allargando a dismisura il campo dei controlli senza che sia dato un peso o una significatività ai singoli parametri.

Nel caso specifico si parla di boro, selenio e aldeidi.

Da una ricerca condotta sulle 17 conclusioni BAT finora pubblicate, nessuno dei 3 parametri sopra elencati risulta significativo per nessuno dei 17 settori produttivi con l'eccezione del boro, limitatamente all'industria del vetro borosilicato per il quale viene previsto un BAT-AEL per scarico in acque superficiali compreso tra <1 e 3 mg/L (su campione composito di 2 o 24 ore). Ovviamente in quel caso specifico il BAT-AEL si giustifica con il fatto che lo scarico non è costituito da un miscuglio indiscriminato di sostanze chimiche e quindi il concetto di BAT è che il produttore deve applicare le migliori tecniche disponibili per ottenere l'opportuno abbattimento (o recupero all'interno del processo produttivo) del boro.

Boro, selenio e aldeidi non sono ritenuti inquinanti significativi per l'industria del trattamento dei rifiuti (WT) e per l'industria del trattamento delle acque reflue (CWW).

Se analizziamo, a titolo di esempio, la norma tedesca troveremo:

- un VLE per il boro di 3 mg/L (su campione composito di 2 ore) da rispettarsi nell'industria del vetro borosilicato prima della miscelazione con altre acque reflue (solo se la lavorazione/produzione di vetro non è inferiore a 20 t/d);
- un VLE per il selenio di 1 mg/L (su campione composito di 2 ore) da rispettarsi nell'industria galvanica o di lavorazione dei metalli che preveda processi di smaltatura prima della miscelazione con altre acque reflue;
- un VLE per il selenio di 1 mg/L (su campione istantaneo) da rispettarsi nella produzione di dispositivi a semiconduttore prima della miscelazione con altre acque reflue;
- nel caso dei percolati di discarica i parametri da considerare prima della miscelazione con altre acque reflue sono: AOX (0,5 mg/L), mercurio (0,05 mg/L), cadmio (0,1 mg/L), cromo totale (0,5 mg/L), cromo VI (0,1 mg/L), nichel (1 mg/L), piombo (0,5 mg/L), rame (0,5 mg/L), zinco (2 mg/L), arsenico (0,1 mg/L), cianuri facilmente rilasciabili (0,2 mg/L) e solfuri facilmente rilasciabili (1 mg/L); non vengono contemplati né il boro, né il selenio.

Premesso che è sicuramente necessaria un'armonizzazione tra le norme comunitarie e l'impianto della normativa nazionale (proprio ora che si tratta di applicare le BAT), che non può essere ovviamente oggetto della presente istanza, è di tutta evidenza che a livello comunitario (e in Germania, ma lo stesso vale anche per la Francia) si siano sviluppate norme settoriali che hanno stabilito di controllare parametri specifici, mentre in Italia si operi su uno spettro di parametri che non produce un effetto ambientale migliore, ma solo una maggiore complessità nel rilascio delle autorizzazioni e il potenziale blocco del mercato dei rifiuti liquidi e dei depuratori a servizio delle aree industriali. Peraltro si può affermare che non esiste tecnologia di pretrattamento in grado di abbattere il boro e il selenio dal percolato della discarica Barrabò e dal percolato di qualunque discarica se non l'evaporazione (un trattamento finale molto spinto, non un pretrattamento) e che questa tecnologia non è tecnicamente né economicamente proponibile, tanto più come pretrattamento. Il concetto della "mera diluizione", spesso utilizzato, ha una sua ragion d'essere, ma bisogna chiedersi rispetto a quali parametri "regolare" il mercato e "misurare" le *performance* ambientali visto che l'indicazione comunitaria (BAT di settore), che trova riscontro in importanti paesi europei, limita i parametri di indagine a quelli ritenuti caratteristici e rilevanti ai fini ambientali.

Alla luce di queste considerazioni si è ritenuto opportuno proporre un approccio che motiva alcune deroghe con bilanci di massa che evidenziano situazioni di non aggravio ambientale tali da non configurarsi quindi necessariamente come "mera diluizione", consci del fatto che le stesse problematiche sono comuni a tutti gli impianti di depurazione e di trattamento rifiuti liquidi e non si tratta di una specificità dell'impianto oggetto dell'istanza.

2.2.1 pH

Si assume un VLA di 5,5-9,5 (in linea con il VLE di Tabella 3 per "scarico in acque superficiali" e per "scarico in rete fognaria") ad eccezione del refluo Versalis per il quale l'intervallo viene esteso a 5,5-11,0.

L'impianto di pretrattamento dedicato è in grado di garantire un effluente sempre compatibile con i trattamenti della linea acque: nell'ambito della nuova marcia controllata dell'ottobre 2017 si è ottenuto nell'effluente del pretrattamento dedicato un pH nell'intervallo 8,86-9,65, mentre durante la verifica di funzionalità del 2017 nell'effluente dell'impianto consortile si è registrato un pH nell'intervallo 7,12-7,60.

2.2.2 Materiali in sospensione totali (SST)

Si assume un VLA di 500 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 80 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 200 mg/L ("scarico in rete fognaria"), mentre il VLE di Tabella 1 è 35 mg/L.

Nel documento "Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell'impianto" (aprile 2021) si è ampiamente argomentato come l'impianto consortile alla capacità depurativa limite (tenuto conto del carico attribuibile al refluo Versalis SP4, agli altri reflui quantitativamente più importanti e ai rifiuti liquidi) garantisca una capacità residua per i SST del 51,2% (Versalis SP4 "alto carico") e del 65,2% (Versalis SP4 "medio carico") quindi non sussistono particolari limiti di trattabilità dei SST.

Durante la verifica di funzionalità del 2017 si è appurato un rendimento medio di rimozione del 99,4-99,5%, quindi abbondantemente superiore al *target* minimo del 93,0% (da 500 a 35 mg/L).

2.2.3 BOD₅

Si assume un VLA generico di 800 mg/L e un VLA specifico di 1.000 mg/L per il percolato Barrabò. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 40 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 250 mg/L ("scarico in rete fognaria"), mentre il VLE di Tabella 1 è 25 mg/L.

I VLA assunti per il BOD₅ sono coerenti con i VLA assunti per il COD (vedi § 2.2.4), considerato come parametro di riferimento dell'inquinamento organico nel documento "Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell'impianto" (aprile 2021), tenuto conto della biodegradabilità tipica dei reflui trattati.

Durante la verifica di funzionalità del 2017 si è appurato un rendimento medio di rimozione del 96-97%, quindi in linea con il *target* minimo del 96,9% (da 800 a 25 mg/L).

2.2.4 COD

Si assume un VLA generico di 1.300 mg/L e VLA specifici di 3.500 mg/L (percolato Barrabò), 2.500 mg/L (refluo Matrica) e 1.850 mg/L (refluo Versalis). I VLE di Tabella 3 sono

rispettivamente 160 mg/L (“scarico in acque superficiali”) e 500 mg/L (“scarico in rete fognaria”), mentre il VLE di Tabella 1 è 125 mg/L.

Nel documento “Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell’impianto” (aprile 2021) si è ampiamente argomentato come l’impianto consortile alla capacità depurativa limite (tenuto conto del carico attribuibile al refluo Versalis SP4, agli altri reflui quantitativamente più importanti e ai rifiuti liquidi) garantisca una capacità residua per il COD del 10,6% (Versalis SP4 “alto carico”) e del 36,2% (Versalis SP4 “medio carico”) quindi non sussistono particolari limiti di trattabilità per il COD.

Durante la verifica di funzionalità del 2017 si è appurato un rendimento medio di rimozione dell’87-88%, quindi in linea con il *target* minimo del 90,4% (da 1.300 a 125 mg/L).

2.2.5 Alluminio

Si assume un VLA di 50 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 1 mg/L (“scarico in acque superficiali”) e 2 mg/L (“scarico in rete fognaria”).

Già nel febbraio 2015 si era concluso, sulla base della letteratura tecnica, che la filiera di trattamento multistadio in essere presso l’impianto consortile può garantire un’efficienza del 99,6%, quindi superiore al *target* minimo del 98% (da 50 a 1,0 mg/L).

L’alluminio è stato occasionalmente rilevato nell’influente e mai nell’effluente dell’impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017 dimostrando la sua completa rimozione.

2.2.6 Boro

Si assume un VLA generico di 4 mg/L e un VLA specifico di 60 mg/L per il percolato Barrabò. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 2 mg/L (“scarico in acque superficiali”) e 4 mg/L (“scarico in rete fognaria”).

Nel febbraio 2015 si era appurato, sulla base della letteratura tecnica, che per concentrazioni nell’intervallo 1-10 mg/L il boro viene rimosso con rendimenti del 66% in un impianto di precipitazione chimica a scala reale. Non si era ritenuto che questo unico dato sperimentale fosse sufficiente a garantire in tutte le condizioni un rendimento superiore al 50% (da 4 a 2 mg/L).

Una prova di chiariflocculazione condotta così come descritto al § A3.1.1 dell’Allegato al PG su un percolato avente una concentrazione di 11,8 mg/L ha determinato un effluente con una concentrazione di 4,9 mg/L con un rendimento del 58,5%.

Si conferma quindi come il boro non possa essere rimosso nel trattamento chimico-fisico oltre il 50-60%.

Il boro è stato rilevato nell’influente e nell’effluente dell’impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017 senza apprezzabili riduzioni, ma con concentrazioni nell’effluente (0,60-0,79 mg/L) di gran lunga inferiori al VLE per lo “scarico in acque superficiali”.

Le più significative fonti quantificabili di boro sono i percolati e il percolato Barrabò, senza una deroga specifica, non potrebbe essere trattato come refluo.

Allo stato attuale della tecnica non sono disponibili pretrattamenti specifici per la rimozione del boro da matrici organiche complesse come i percolati: il boro può essere rimosso con trattamenti su resine a scambio ionico a partire però da matrici sufficientemente pulite

come le acque di falda. L'unica alternativa è l'evaporazione sotto vuoto che sarebbe insostenibile per i costi operativi e non sarebbe ambientalmente sensata visto che buona parte delle componenti sono trattabili.

Si propone quindi in questa sede un approccio di buon senso che renda possibile trattare il percolato Barrabò e pochi altri percolati attualmente trattati come rifiuti nell'impianto consortile con concentrazioni di boro eccedenti i 4 mg/L. Questi, in assenza di autorizzazione allo scarico o allo smaltimento, finirebbero per essere trattati in altri impianti regionali del tutto analoghi a quelli del Consorzio e che per la loro configurazione impiantistica non riuscirebbero a garantire rendimenti superiori a quelli del Consorzio.

Sulla base dei dati disponibili allo stato attuale solo 2 percolati trattati nell'impianto in esame hanno concentrazioni di boro quasi sistematicamente eccedenti i 4 mg/L:

- Barrabò: concentrazione media di 25 mg/L, quantitativo medio annuo di 7.800 t/anno;
- Sigid lotti I e II: concentrazione media di 4,7 mg/L, quantitativo medio annuo di 8.640 t/anno).

Si può calcolare un apporto di $(25 \times 7.800 + 4,7 \times 8.640)$ g/anno = 235.600 g/anno che, distribuiti su circa 7.000.000 m³/anno, implica una concentrazione di circa $235.600 / 7.000.000$ g/m³ = 0,034 mg/L = 34 µg/L. Si ritiene che questo contributo (che andrebbe decurtato del seppur insufficiente rendimento di rimozione del 50-60%) sia sostanzialmente trascurabile rispetto a quanto accertato nella verifica di funzionalità, tenuto conto anche dello scarico in acque marine (che presentano concentrazioni tipiche di boro di 4-5 mg/L, quindi addirittura superiori al relativo VLE).

Sulla base di quanto premesso, si propone di effettuare un monitoraggio mensile di tutti i contributi (acque reflue e rifiuti) che beneficiano della deroga sul boro con la finalità di calcolare un bilancio di massa su base annua e definire una limitazione di tipo quantitativo alle immissioni nell'impianto. In fase di prima applicazione si potrebbe definire un apporto ammissibile di 350 kg/anno che rapportato a 7.000.000 m³/anno corrisponde a un contributo di $(350.000 \text{ g/anno}) / (7.000.000 \text{ m}^3/\text{anno}) = 0,050 \text{ mg/L} = 50 \text{ µg/L}$ e ragionevolmente a un contributo allo scarico non superiore 25 µg/L (rendimento 50%), quindi pari all'1,250% del VLE (2.000 µg/L) e allo 0,500-0,625% della concentrazione tipica in acqua di mare (4.000-5.000 µg/L).

Il Consorzio si farà carico di limitare i quantitativi di acque reflue e di rifiuti trattati o privilegiare gli uni rispetto agli altri in modo da garantire il rispetto dell'apporto annuo di 350 kg/anno misurato come immissione all'impianto (nell'impossibilità di misurare con precisione l'emissione).

Ai fini del calcolo del contributo annuo si propone di prelevare 12 campioni annui (tassativamente, nei limiti della disponibilità, 1 al mese) per ogni tipologia di refluo trattato o rifiuto smaltito in quantitativi uguali o superiori ai 5.000 m³/anno (o 5.000 t/anno) e 6 campioni annui (tassativamente, nei limiti della disponibilità, 1 ogni 2 mesi) per ogni tipologia di refluo trattato o rifiuto smaltito in quantitativi inferiori ai 5.000 m³/anno (o 5.000 t/anno). Acquisita la concentrazione di boro in ogni campione si eseguirà la media annua e questa verrà moltiplicata per il volume annuo smaltito (nel caso dei rifiuti, misurati in t/anno, si assume implicitamente una densità unitaria, cioè 1 t/m³). Ai fini del calcolo si considereranno i soli dati superiori a 4 mg/L e il volume annuo smaltito verrà decurtato delle frazioni associabili a dati non superiori a 4 mg/L. A titolo di esempio: se 10 su 12 dati si riferiscono a campioni con boro eccedente i 4 mg/L, si eseguirà la media dei 10 dati eccedenti e questa verrà moltiplicata per i 10/12 del volume annuo smaltito.

Il criterio sopra esposto implica l'uniformità dei VLA applicati alle acque reflue e ai rifiuti liquidi (vedi anche **Tab. 3.1**).

2.2.7 Cobalto

Premesso che la normativa nazionale non prevede un valore limite di emissione per il Cobalto né in acque superficiali né in fognatura e considerato che in situazioni analoghe il valore finale allo scarico è stato il prodotto di approfondimenti svolti da tavoli tecnici in cui sono stati coinvolti numerosi organismi tecnici istituzionali, in questa sede si può indicare quale possibile riferimento per il VLE riferito al Cobalto un valore pari a 0,4 mg/L.

Il cobalto è una caratteristica peculiare del refluo Matrica che, in assenza di una deroga specifica, non potrebbe essere trattato come refluo.

2.2.8 Ferro

Si assume un VLA di 20 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 2 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 4 mg/L ("scarico in rete fognaria").

Già nel febbraio 2015 si era concluso, sulla base della letteratura tecnica, che la filiera di trattamento multistadio in essere presso l'impianto consortile può garantire un'efficienza del 95,0%, quindi superiore al *target* minimo del 90% (da 20 a 2 mg/L).

Svariate prove di chiariflocculazione condotte così come descritto al **§ A3.1.1 dell'Allegato** al PG su percolati aventi concentrazioni nell'intervallo 25-351 mg/L hanno determinato effluenti con concentrazioni nell'intervallo 0,1-3,1 mg/L con rendimenti nell'intervallo 96,4-99,8%.

Il ferro è stato rilevato nell'influente (0,05-2,48 mg/L) e nell'effluente (0,00-0,75 mg/L) dell'impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017 con apprezzabili riduzioni nella filiera di processo.

2.2.9 Manganese

Si assume un VLA di 10 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 2 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 4 mg/L ("scarico in rete fognaria").

Già nel febbraio 2015 si era concluso, sulla base della letteratura tecnica, che la filiera di trattamento multistadio in essere presso l'impianto consortile può garantire un'efficienza del 90,0%, quindi superiore al *target* minimo dell'80% (da 10 a 2 mg/L).

Svariate prove di chiariflocculazione condotte così come descritto al **§ A3.1.1 dell'Allegato** al PG su percolati aventi concentrazioni nell'intervallo 10,2-29,1 mg/L hanno determinato effluenti con concentrazioni nell'intervallo 0,1-0,9 mg/L con rendimenti nell'intervallo 92,6-99,6%.

Il manganese è stato rilevato nell'influente (0,14-0,39 mg/L) e nell'effluente (0,00-0,34 mg/L) dell'impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017 con apprezzabili riduzioni nella filiera di processo.

2.2.10 Selenio

Si assume un VLA generico di 0,03 mg/L e un VLA specifico di 0,15 mg/L per il percolato Barrabò. I VLE di Tabella 3 sono 0,03 mg/L sia per lo "scarico in acque superficiali" che per

lo “scarico in rete fognaria”. Il selenio è elencato nella Tabella 5 ma non è annoverato tra gli “inderogabili” della nota (2).

Il selenio non è stato rilevato né nell’influente né nell’effluente dell’impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017.

L’unica significativa fonte quantificabile di selenio è costituita dal percolato Barrabò che, senza una deroga specifica, non potrebbe essere trattato come refluo.

Il selenio non viene sostanzialmente abbattuto in impianto perché le forme ossidate del selenio sono molto solubili.

In assenza di pretrattamenti specifici per la rimozione del selenio da matrici organiche complesse come i percolati (il selenio può essere rimosso con trattamenti su resine a scambio ionico solo in ambiente riducente), considerando che il solo percolato Barrabò eccede la concentrazione di 0,03 mg/L con valori medi di 0,09 mg/L cui si associa un quantitativo medio annuo di 7.800 t/anno, in analogia con quanto argomentato per il boro (vedi § 2.2.6), si può calcolare un apporto di $0,09 \times 7.800 \text{ g/anno} = 702 \text{ g/anno}$ che, distribuiti su circa 7.000.000 m³/anno implicano una concentrazione di circa $702/7.000.000 \text{ g/m}^3 = 10^{-4} \text{ mg/L} = 100 \text{ ng/L}$. Si tratta di un contributo in linea con le caratteristiche delle acque marine (che presentano concentrazioni tipiche di selenio di 20-130 ng/L), mentre il VLE (30.000 ng/L) è 231-1.500 volte superiore a queste ultime.

Sempre in analogia con il boro, sulla base di quanto premesso, si propone di effettuare un monitoraggio mensile di tutti i contributi (acque reflue e rifiuti) che beneficiano della deroga sul selenio con la finalità di calcolare un bilancio di massa su base annua e definire una limitazione di tipo quantitativo alle immissioni nell’impianto. In fase di prima applicazione si potrebbe definire un apporto ammissibile di 700 g/anno che rapportato a 7.000.000 m³/anno corrisponde a un contributo di $(700 \text{ g/anno})/(7.000.000 \text{ m}^3/\text{anno}) = 0,1 \times 10^{-3} \text{ mg/L} = 100 \text{ ng/L}$, quindi pari allo 0,333% del VLE (30.000 ng/L).

Il Consorzio si farà carico di limitare i quantitativi di acque reflue e di rifiuti trattati o privilegiare gli uni rispetto agli altri in modo da garantire il rispetto dell’apporto annuo di 700 g/anno misurato come immissione all’impianto (nell’impossibilità di misurare con precisione l’emissione).

Ai fini del calcolo del contributo annuo si propone di prelevare 12 campioni annui (tassativamente, nei limiti della disponibilità, 1 al mese) per ogni tipologia di refluo trattato o rifiuto smaltito in quantitativi uguali o superiori ai 5.000 m³/anno (o 5.000 t/anno) e 6 campioni annui (tassativamente, nei limiti della disponibilità, 1 ogni 2 mesi) per ogni tipologia di refluo trattato o rifiuto smaltito in quantitativi inferiori ai 5.000 m³/anno (o 5.000 t/anno). Acquisita la concentrazione di selenio in ogni campione si eseguirà la media annua e questa verrà moltiplicata per il volume annuo smaltito (nel caso dei rifiuti, misurati in t/anno, si assume implicitamente una densità unitaria, cioè 1 t/m³). Ai fini del calcolo si considereranno i soli dati superiori a 0,03 mg/L e il volume annuo smaltito verrà decurtato delle frazioni associabili a dati non superiori a 0,03 mg/L. A titolo di esempio: se 8 su 12 dati si riferiscono a campioni con selenio eccedente i 0,03 mg/L, si eseguirà la media degli 8 dati eccedenti e questa verrà moltiplicata per gli 8/12 del volume annuo smaltito.

Il criterio sopra esposto implica l’uniformità dei VLA applicati alle acque reflue e ai rifiuti liquidi (vedi anche **Tab. 3.1**).

2.2.11 Cloro attivo libero

Si assume un VLA di 5 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 0,2 mg/L (“scarico in acque superficiali”) e 0,3 mg/L (“scarico in rete fognaria”).

Non si è effettuata un’analisi di trattabilità specifica in quanto si ritiene che il cloro attivo libero venga agevolmente abbattuto a causa della elevata cloro-richiesta dei reflui grezzi.

2.2.12 Solfuri

Si assume un VLA di 30 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 1 mg/L (“scarico in acque superficiali”) e 2 mg/L (“scarico in rete fognaria”).

Già nel febbraio 2015 era stata evidenziata l’analogia della filiera di trattamento multistadio in essere presso l’impianto consortile con quella di un impianto di trattamento di acque reflue di raffineria per la quale è garantita una efficienza di rimozione del 97,0%, quindi superiore al *target* minimo del 96,7% (da 30 a 1 mg/L).

I solfuri sono stati occasionalmente rilevati nell’influyente e mai nell’effluente dell’impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017 dimostrando la loro completa rimozione.

2.2.13 Solfiti

Si assume un VLA di 10 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 1 mg/L (“scarico in acque superficiali”) e 2 mg/L (“scarico in rete fognaria”).

Già nel febbraio 2015 era stata proposta l’analogia ai fini del trattamento tra solfiti e solfuri. Tenuto conto dell’analogia della filiera di trattamento multistadio in essere presso l’impianto consortile con quella di un impianto di trattamento di acque reflue di raffineria per le quale è garantita una efficienza di rimozione dei solfuri del 97,0%, il *target* minimo dei solfati del 90,0% (da 10 a 1 mg/L) appare facilmente traguardabile.

I solfiti sono stati occasionalmente rilevati nell’influyente e mai nell’effluente dell’impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017 dimostrando la loro completa rimozione.

2.2.14 Fosforo totale

Si assume un VLA di 30 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono 10 mg/L sia per lo “scarico in acque superficiali” che per lo “scarico in rete fognaria”.

Nel documento “Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell’impianto” (aprile 2021) si è ampiamente argomentato come l’impianto consortile alla capacità depurativa limite (tenuto conto del carico attribuibile al refluo Versalis SP4, agli altri reflui quantitativamente più importanti e ai rifiuti liquidi) garantisca una capacità residua per il fosforo totale del 16,1% (Versalis SP4 “alto carico” e “medio carico”) quindi non sussistono particolari limiti di trattabilità per il fosforo totale.

Durante la verifica di funzionalità del 2017 si è appurato un rendimento medio di rimozione del 78-79%, quindi abbondantemente superiore al *target* minimo del 66,7% (da 30 a 10 mg/L).

2.2.15 Azoto totale e ammoniacale

Si assume un VLA di 300 mg/L per l'azoto totale e di 260 mg/L per l'azoto ammoniacale. I VLE di Tabella 3 per l'azoto ammoniacale sono rispettivamente 15 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 30 mg/L ("scarico in rete fognaria").

Nel documento "*Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell'impianto*" (aprile 2021) si è ampiamente argomentato come l'impianto consortile alla capacità depurativa limite (tenuto conto del carico attribuibile al refluo Versalis SP4, agli altri reflui quantitativamente più importanti e ai rifiuti liquidi) garantisca una capacità residua per l'azoto totale del 10,8% (Versalis SP4 "alto carico") e del 28,0% (Versalis SP4 "medio carico") quindi non sussistono particolari limiti di trattabilità per l'azoto totale.

Durante la verifica di funzionalità del 2017 si sono appurati rendimenti medi di rimozione del TKN del 75-76% e dell'azoto totale del 51-52%, quindi inferiori al *target* minimo richiesto per ridurre l'azoto totale da 300 mg/L a 15 mg/L di azoto ammoniacale e 30 mg/L di azoto nitrico, anche se bisogna considerare che nel frattempo è stato realizzato il revamping della sezione di trattamento biologico con potenziamento delle capacità di nitrificazione e denitrificazione.

2.2.16 Grassi ed oli animali e vegetali

Si assume un VLA di 125 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 20 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 40 mg/L ("scarico in rete fognaria").

La filiera depurativa dell'impianto (trattamenti chimico-fisici, di disoleatura e biologici) è senz'altro in grado di garantire il *target* minimo di abbattimento dell'84,0% (da 125 a 20 mg/L), come dimostrato durante la verifica di funzionalità del 2017 in cui si è appurato un rendimento medio di rimozione del 99,0-99,1%.

2.2.17 Idrocarburi totali

Si assume un VLA di 30 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 5 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 10 mg/L ("scarico in rete fognaria").

La filiera depurativa dell'impianto (trattamenti chimico-fisici, di disoleatura e biologici) è senz'altro in grado di garantire il *target* minimo di abbattimento dell'83,3% (da 30 a 5 mg/L), come dimostrato durante la verifica di funzionalità del 2017 in cui si è appurato un rendimento medio di rimozione superiore al 99,9%.

2.2.18 Aldeidi

Si assume un VLA generico di 2 mg/L e un VLA specifico di 5 mg/L per il refluo Matrica. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 1 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 2 mg/L ("scarico in rete fognaria").

Le aldeidi non sono state rilevate né nell'influente né nell'effluente dell'impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017.

Le aldeidi sono una caratteristica peculiare del refluo Matrica che, in assenza di una deroga specifica, non potrebbe essere trattato come refluo.

Matrica sta eseguendo attività di ottimizzazione che porteranno a una diminuzione della concentrazione di aldeidi nell'effluente a cui potrebbe far seguito una revisione della deroga.

2.2.19 Tensioattivi totali

Si assume un VLA di 20 mg/L. I VLE di Tabella 3 sono rispettivamente 2 mg/L ("scarico in acque superficiali") e 4 mg/L ("scarico in rete fognaria").

La filiera depurativa dell'impianto (trattamenti chimico-fisici, di disoleatura e biologici) è senz'altro in grado di garantire il *target* minimo di abbattimento del 90% (da 20 a 2 mg/L).

I tensioattivi sono stati rilevati nell'influente (0,62-2,95 mg/L) e nell'effluente (0,31-0,62 mg/L) dell'impianto consortile durante la verifica di funzionalità del 2017 con apprezzabili riduzioni nella filiera di processo. Non è stato possibile misurare rendimenti intorno al 90% in quanto l'influente si è presentato, nel periodo di verifica, con concentrazioni piuttosto basse.

3 Prescrizione n. 3

Con riferimento alla gestione dei rifiuti liquidi e alla nuova sezione di pretrattamento:

- 3.1 i serbatoi previsti in progetto per il deposito preliminare (D15) dei rifiuti liquidi (7 serbatoi da 60 m³ ciascuno, come implementati nella revisione progettuale di aprile 2021) dovranno essere dedicati allo stoccaggio per tipologie specifiche di rifiuti liquidi aventi, come richiesto anche dalla Provincia di Sassari e dall'A.R.P.A.S. – Dipartimento Sassari e Gallura, "proprietà e trattabilità simili";*
- 3.2 nell'aggiornamento del Piano di monitoraggio e controllo (P.M.C.) della successiva fase di autorizzazione dovranno essere individuate/dettagliate le procedure gestionali tali per cui l'accorpamento/miscelazione all'interno dei serbatoi (che dovrà essere tracciata in apposito registro relativo ai singoli dispositivi di stoccaggio), così come il trattamento nella linea comune, non riduca il livello di trattamento cui il singolo rifiuto deve essere sottoposto;*
- 3.3 il Protocollo di gestione (P.G.) dei rifiuti liquidi, previsto in progetto, nella fase di A.I.A., dovrà essere integrato, come di seguito descritto:*
 - 3.3.1 definendo dei limiti di accettabilità dei rifiuti liquidi in ingresso all'impianto di pretrattamento, sulla base della capacità di abbattimento dello stesso, al fine di assicurare il raggiungimento dei V.L.A. indicati per la linea dell'impianto di depurazione e prevedendo la verifica di conformità del rifiuto pretrattato prima del conferimento nella linea di trattamento comune. A tale proposito, come richiesto dall'A.R.P.A.S. – Dipartimento Sassari e Gallura nella nota prot. n. 29264 del 17.8.2021, nel P.M.C. dovranno essere dettagliati "[...] i criteri di accettazione dei rifiuti liquidi in ingresso all'impianto di pretrattamento e quelli da rispettare per l'immissione del rifiuto pretrattato nel ciclo depurativo";*
 - 3.3.2 rimodulando (attraverso ulteriori prove/monitoraggi) i V.L.A. per Boro e Selenio (superiori ai valori limite per lo scarico in fognatura), nonché le deroghe per i parametri Cd, Pb e Sn (che rientrano tra i parametri non derogabili anche per l'immissione in rete fognaria) per i quali le verifiche di funzionalità dell'impianto non hanno fornito sufficienti informazioni sui rendimenti di rimozione degli stessi;*
 - 3.3.3 con particolare riferimento ai rifiuti definiti di categoria RL_A4 e RL_A5, per i quali è previsto il deposito preliminare e l'invio alla linea acque comune (equalizzazione), senza preliminare pretrattamento, come richiesto anche dalla Provincia nella nota prot. n. 53960 del 2.12.2021, "[...] dettagliando i contenuti del protocollo specifico di trattabilità, che dovrà contenere l'attestazione di compatibilità e l'indicazione dei rendimenti depurativi attesi che garantiscano il raggiungimento dei V.L.E. allo*

scarico. Ai fini della tracciabilità della gestione del rifiuto il programma dei conferimenti e la scheda di lavorazione dovranno, invece, dettagliare e specificare non solo la fase di ricezione dei rifiuti, ma anche le modalità del loro conferimento nella linea acque del depuratore che dimostrino il rispetto dei limiti quantitativi e qualitativi disposti dal protocollo specifico di trattabilità";

3.4 in sede di A.I.A. dovranno essere specificate le condizioni per il conferimento dei bottini direttamente nella sezione di sollevamento iniziale, in alternativa all'invio nella linea di pretrattamento.

3.1 Premessa e chiarimenti

La lettura e analisi del PG (*"Protocollo generale di accettazione, conferimento, gestione dei rifiuti liquidi presso l'impianto di depurazione consortile di Porto Torres di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari"*, ottobre 2019) ha creato potenziali equivoci che si desumono dai pareri degli Enti e dalla stessa formulazione della prescrizione n. 3.

Si ritiene quindi opportuno azzerare ogni equivoco, così da meglio chiarire la proposta del Consorzio.

3.1.1 Parametri "derogabili", "trattabili" e "non trattabili"

Un primo aspetto che ha sicuramente creato equivoci è la distinzione in parametri "non trattabili" e parametri "derogabili". Si è erroneamente inteso che i VLA indicati nel PG potessero essere arbitrariamente derogati mentre in nessun punto del PG stesso si è mai fatto riferimento a questa possibilità. Non potevano essere equivocate espressioni del tipo:

- *"se il rifiuto appartiene alla famiglia [RL_A] e i valori di **tutti** i parametri in **Tabella 2** rispettano i VLA indicati il rifiuto appartiene alla categoria [RL_A5]" oppure*
- *"i rifiuti che **non ricadono** in uno dei 6 casi trattati ai punti 3 e 4 non sono ammissibili. Il servizio omologazione comunica al servizio clienti la chiusura della valutazione. Il servizio clienti comunica al richiedente l'inammissibilità dell'istanza. La pratica è chiusa".*

Nel primo caso si affermava in modo esplicito che la classificazione nella categoria [RL_A5], cioè quella che raccoglie i rifiuti che possono essere destinati a trattamento nella linea acque dell'impianto senza pretrattamento, riguarda solo e unicamente i rifiuti le cui caratteristiche rispettano **tutti** i parametri della tabella di accettabilità. La parola "tutti" è stata volutamente digitata in grassetto e non è stata aggiunta alcuna esclusione, alcuna deroga appunto, se non con riferimento ai parametri [1][4][5][6][7][37] (che riguardano parametri per i quali la linea acque dell'impianto ha ampia capacità di trattamento) con eventuale necessità di prove di trattabilità biologica.

Nel secondo caso, in modo ancora più netto, si affermava che se un rifiuto non fosse ricaduto in nessuna delle 6 categorie previste ([RL_A1]...[RL_A5] ed [RL_F1]), questo sarebbe stato tassativamente escluso da ogni possibilità di trattamento: a titolo di esempio rientrano in questa categoria tutti i rifiuti in cui almeno uno dei metalli "non trattabili" [10][11][14][18][22] fosse risultato non conforme ai VLA.

Nonostante questa evidenza, si è presumibilmente ritenuto che la terminologia "parametri derogabili" fosse da riferirsi ai valori limite di ammissibilità al trattamento nella linea acque

dell'impianto, mentre la terminologia si riferiva all'accettabilità nell'impianto di pretrattamento che ha appunto lo scopo di rendere compatibili con la linea acque dell'impianto rifiuti liquidi che all'origine non lo siano.

La prescrizione n. 3.3.2 laddove cita *"le deroghe per i parametri Cd, Pb e Sn (che rientrano tra i parametri non derogabili anche per l'immissione in rete fognaria)"* fa riferimento a un elemento della proposta del Consorzio che non è rintracciabile in nessun atto del Consorzio ed è quindi da ritenersi, almeno per quella parte, decaduta perché immotivata. Resta il tema dei VLA per boro e selenio che sono stati oggetto di trattazione nei §§ 2.2.6 e 2.2.9.

Onde evitare ulteriori equivoci quelli che in origine erano stati definiti parametri "derogabili" vengono definiti d'ora in poi parametri "trattabili".

3.1.2 Rifiuti per i quali è previsto l'invio alla linea acque comune senza preliminare pretrattamento

Un secondo aspetto che ha creato preoccupazioni è stato l'introduzione della categoria **[RL_A4]** cioè quei rifiuti che, pur non rispettando i VLA per almeno un metallo "trattabile", si proponeva potessero essere trattati direttamente nella linea acque dell'impianto quando una specifica prova di chiariflocculazione avesse dato esito positivo: l'esito positivo della prova di chiariflocculazione presupponeva l'evidenza di abbattere i metalli in questione fino ai VLE. Nell'ipotesi in cui questa prova avesse dato esito negativo, ma avesse dato esito positivo la prova di precipitazione chimica (finalizzata a dimostrare che il pretrattamento chimico-fisico è in grado di garantire per tutti i metalli "trattabili" i rispettivi VLA), il rifiuto sarebbe stato classificato **[RL_A3]** e avrebbe dovuto prevedere il regolare pretrattamento.

Era del tutto evidente lo scopo di snellire le procedure di trattamento rifiuti quando i rifiuti stessi non si avvantaggiavano del pretrattamento perché il trattamento diretto in impianto avrebbe prodotto gli stessi benefici ambientali.

Ciò nonostante, anche in questo caso, gli Enti hanno richiesto, come citato nella prescrizione n. 3.3.3, di dettagliare *"i contenuti del protocollo specifico di trattabilità, che dovrà contenere l'attestazione di compatibilità e l'indicazione dei rendimenti depurativi attesi che garantiscano il raggiungimento dei V.L.E. allo scarico. Ai fini della tracciabilità della gestione del rifiuto il programma dei conferimenti e la scheda di lavorazione dovranno, invece, dettagliare e specificare non solo la fase di ricezione dei rifiuti, ma anche le modalità del loro conferimento nella linea acque del depuratore che dimostrino il rispetto dei limiti quantitativi e qualitativi disposti dal protocollo specifico di trattabilità"*.

Il Consorzio, allo scopo di eliminare qualsiasi ambiguità nell'interpretazione da parte degli Enti, ritira la sua proposta di definire la categoria **[RL_A4]** destinando a pretrattamento tutti i rifiuti per i quali anche un solo metallo "trattabile" non rispetti il relativo VLA, atteso che la prova di precipitazione chimica dia esito favorevole (in sostanza viene fatta salva la sola categoria **[RL_A3]**), riservandosi eventualmente in futuro di richiedere autorizzazioni in deroga per specifiche tipologie di rifiuto (di provenienza univoca, caratteristiche solidamente documentate e trattabilità dimostrata).

Per motivi di praticità ed evitare "buchi di numerazione", e senza che questo possa ingenerare futuri equivoci e dubbi, la vecchia categoria **[RL_A5]** viene ridenominata **[RL_A4]**, ma in questo caso con **[RL_A4]** ci si riferisce ai rifiuti che rispettano tutti i VLA eventualmente ad eccezione dei parametri **[1][4][5][6][7][37]** in caso di esito positivo delle prove di trattabilità biologica.

Poiché i rifiuti della nuova categoria **[RL_A4]** sono rifiuti del tutto compatibili con il processo depurativo della linea acque dell'impianto e le eventuali deroghe riguardano inquinanti organici biodegradabili e nutrienti, il loro smaltimento appare del tutto in linea con lo spirito dell'art. 110, c. 2 del D.Lgs. 152/2006 richiamato anche nel parere dell'ARDIS del 28.10.2021 in quanto in assenza di metalli e in presenza di inquinanti organici biodegradabili e nutrienti non si ritiene che possa essere compromesso il possibile riutilizzo delle acque reflue e dei fanghi, al pari di qualunque altro scarico industriale in rete fognaria.

Ciò premesso, il Consorzio ritiene di aver fornito sufficienti elementi per far decadere i presupposti alla base della prescrizione n. 3.3.3.

3.2 Valori guida di accettabilità dei rifiuti liquidi in ingresso all'impianto di pretrattamento e i valori limite di ammissibilità dei rifiuti liquidi alla linea acque dell'impianto

In **Tab. 3.1** si riportano i nuovi valori guida di accettabilità (VGA) dei rifiuti liquidi (RL) in ingresso all'impianto di pretrattamento e i valori limite di ammissibilità (VLA) dei RL alla linea acque dell'impianto.

I VLA sono gli stessi riportati nella **Tab. 2.1** del documento *"Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell'impianto"* (aprile 2021) con l'eccezione dei valori evidenziati in rosso che riguardano il VLA del parametro "stagno" che viene ridotto da 20 mg/L a 10 mg/L sulla base delle stesse motivazioni discusse nel **§ 2.1** e dei parametri "boro" e "selenio" per i quali viene introdotto un VLA equiparato a quello della colonna (B) della **Tab. 2.1** e un tetto al carico annuo cumulato di tutte le acque reflue e i rifiuti liquidi in deroga rispetto ai VLE per "scarico in rete fognaria" misurato all'ingresso nell'impianto di depurazione o di pretrattamento rifiuti (vedi **§§ 2.2.6 e 2.2.9**).

I VGA vengono introdotti in ottemperanza alla prescrizione n. 3.3.1 limitatamente ai soli parametri "trattabili" in quanto non ha alcun senso definire limiti di accettabilità di parametri per i quali i pretrattamenti non possono avere un rendimento di rimozione garantito. Resta quindi inteso che per i parametri "non trattabili" i VGA e i VLA coincidono, ferme restando le deroghe per i parametri **[1][4][5][6][7][37]** in caso di esito positivo delle prove di trattabilità biologica.

Il Consorzio non può che attenersi alle prescrizioni della Regione Sardegna, ma ritiene che l'introduzione di limiti di accettabilità all'ingresso del pretrattamento dei rifiuti non introduca benefici ambientali rispetto all'approccio proposto basato di prove di trattabilità (più flessibile e verificabile) e aumenti gli oneri amministrativi in un contesto iper-regolato in cui sussistono a questo punto VGA per rifiuti, VLA per rifiuti e reflui industriali in fognatura e VLE per l'effluente finale.

A conoscenza di chi scrive non si ricordano impianti di smaltimento di rifiuti liquidi con limiti all'ingresso e quindi l'impianto di pretrattamento del Consorzio, che ha sviluppato al proprio interno competenze tecniche e operative per gestire le prove di trattabilità, sarebbe un *unicum* o un esempio raro sul territorio nazionale.

Tra l'altro le BAT, che non sono una risorsa solo impositiva da parte dell'Autorità Competente, ma anche un utile riferimento di carattere imprenditoriale e competitivo per i soggetti proponenti (e vengono valutate in tavoli tecnici paritetici alla presenza di rappresentanti delle istituzioni comunitarie e nazionali, di organizzazioni di tutela dell'ambiente e di associazioni imprenditoriali), non prevedono in alcun modo l'introduzione di valori limite in ingresso ma solo di BAT-AEL in uscita.

**CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
SASSARI**

Tab. 3.1 – Valori guida di accettabilità (VGA) dei RL in ingresso all’impianto di pretrattamento e valori limite di ammissibilità (VLA) dei RL alla linea acque dell’impianto.

Parametri	U.M.	VGA	VLA
1	pH	4,5-9,5	5,5-9,5
2	Temperatura	°C	≤ 40
3	Materiali grossolani	presenti (solo rifiuti [RL_A1])	assenti
4	Solidi sospesi totali	kg/d	≤ 325
5	BOD5 (come O2)	si utilizza il parametro [7] COD/BOD	
6	COD (come O2)	kg/d	≤ 2.730
7	COD/BOD	≤ 4,0 (se COD > 2.000 mg/L)	
8	Alluminio	mg/L	≤ 50
9	Arsenico	mg/L	≤ 2
10	Bario	mg/L	≤ 40
11	Boro	mg/L	≤ 60 (≤ 350 kg/anno)
12	Cadmio	mg/L	≤ 2
13	Cromo totale	mg/L	≤ 40
14	Cromo VI	mg/L	≤ 0,20
15	Cromo III	mg/L	-
16	Ferro	mg/L	≤ 200
17	Manganese	mg/L	≤ 50
18	Mercurio	mg/L	≤ 0,005
19	Nichel	mg/L	≤ 40
20	Piombo	mg/L	≤ 1,5
21	Rame	mg/L	≤ 5
22	Selenio	mg/L	≤ 0,15 (≤ 700 g/anno)
23	Stagno	mg/L	≤ 100
24	Zinco	mg/L	≤ 10
25	Cianuri totali (come CN)	mg/L	≤ 1,0
26	Cloro attivo libero	mg/L	≤ 5
27	Solfuri (come H2S)	mg/L	≤ 30
28	Solfiti (come SO3)	mg/L	≤ 10
29	Fluoruri	mg/L	≤ 12
30	Fosforo totale (come P)	kg/d	≤ 26
31	Azoto ammoniacale (come NH4)	si utilizza il parametro [34] azoto totale	
32	Azoto nitroso (come N)	si utilizza il parametro [34] azoto totale	
33	Azoto nitrico (come N)	si utilizza il parametro [34] azoto totale	
34	Azoto totale (come N)	kg/d	≤ 286
35	Grassi ed oli animali e vegetali	mg/L	≤ 1.250
36	Idrocarburi totali	mg/L	≤ 1.000
37	Fenoli	mg/L	≤ 1
38	Aldeidi	mg/L	≤ 3
39	Solventi organici aromatici	mg/L	≤ 0,4
40	Solventi organici azotati	mg/L	≤ 0,2
41	Tensioattivi totali	mg/L	≤ 200
42	Pesticidi fosforati	mg/L	≤ 0,10
43	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:	mg/L	≤ 0,05
44	- aldrin	mg/L	≤ 0,01
45	- dieldrin	mg/L	≤ 0,01
46	- endrin	mg/L	≤ 0,002
47	- isodrin	mg/L	≤ 0,002
48	Pesticidi clorurati	mg/L	≤ 0,05
49	Solventi clorurati	mg/L	≤ 2

Su fondo grigio sono indicati i parametri nei confronti dei quali l’impianto di pretrattamento rifiuti liquidi si ritiene non possa avere effetti significativi (con l’eccezione delle frazioni sedimentabili). Questi vengono definiti, nel contesto del PG, parametri “non trattabili”. Gli altri, su fondo bianco, vengono definiti, sempre nel contesto del PG, parametri “trattabili” e solo su di essi sono definiti opportuni VGA.

In **grassetto** sono evidenziati i parametri per i quali possono essere ammessi valori meno restrittivi dei VLA a seguito di esito positivo delle prove di trattabilità descritte in **Allegato**.

Per i parametri “boro” e “selenio” ai VLA in deroga rispetto ai VLE per “scarico in rete fognaria” viene associato un tetto di carico annuo cumulato (massa nell’unità di tempo in ingresso all’impianto di depurazione o di pretrattamento).

Alla luce dell'introduzione dei VGA, la proposta del Consorzio è quindi quella di considerare che:

- possano essere trattati nell'impianto di pretrattamento solo i rifiuti che rispettano i VGA (che sono quindi stati definiti considerando le migliori prestazioni attese dall'impianto di pretrattamento per i 15 parametri "trattabili" di **Tab. 3.1**);
- resta ferma l'applicazione dei criteri di classificazione e delle verifiche di trattabilità nell'impianto di trattamento (prove di disoleazione e di precipitazione chimica) e nella linea acque dell'impianto (prove di chiariflocculazione e di trattabilità biologica) in accordo con i criteri esposti nelle **Tabb. 3.2 e 3.3** che sono stati ulteriormente modificati in senso più restrittivo e meglio definiti rispetto a quelli riportati nel documento "*Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell'impianto*" (aprile 2021), con innovazioni rese in **rosso**.

Ne consegue che il rispetto dei VGA è una condizione necessaria ma non sufficiente per l'ammissibilità tecnica dei rifiuti liquidi nell'impianto di pretrattamento, restando la prova di trattabilità l'elemento qualificante per l'accettazione finale.

Nei seguenti sottoparagrafi si riportano le motivazioni alla base dell'assunzione dei VGA.

Buona parte delle considerazioni di seguito riportate trovano giustificazione nel documento "*Verifica della capacità depurativa dell'impianto di trattamento delle acque reflue al servizio dell'Area Industriale Porto Torres*" (febbraio 2015) e nei risultati di prove di trattabilità di laboratorio condotte su rifiuti di origine varia.

3.2.1 pH

A fronte di un VLA compreso nell'intervallo 5,5-9,5, il VGA viene esteso all'intervallo 4,5-9,5 in relazione al fatto che il pretrattamento dei rifiuti è operato, tra gli altri, con soda caustica e quindi prevede una correzione alcalinizzante dei rifiuti trattati.

Nel caso in cui il rifiuto fosse classificato in categoria **[RL_A4]** e potesse quindi essere destinato dopo deposito preliminare all'equalizzazione, anche in questo caso subirebbe un trattamento alcalinizzante con calce che produce gli stessi effetti di correzione del pH.

3.2.2 Materiali grossolani

Si assume un VLA di "assenti" e un VGA di "presenti" che però si applica solo ai rifiuti di categoria **[RL_A1]** per i quali è previsto un pretrattamento specifico di grigliatura e dissabbiatura.

Ciò implica che per tutte le altre categorie di rifiuti il VGA corrisponde al VLA.

3.2.3 Alluminio

Si assume un VLA di 50 mg/L (vedi anche **§ 2.2.5**) e un VGA di 500 mg/L in quanto, come riportato nella relazione del febbraio 2015, esiste una ampia esperienza di letteratura che riporta rendimenti di gran lunga superiori al *target* minimo del 90% (da 500 a 50 mg/L) in impianti di precipitazione chimica.

Tab. 3.2 – Criteri generali di ammissibilità dei rifiuti liquidi *che rispettano i VGA.*

1. Ad ogni codice CER dei RL autorizzati al trattamento presso l'impianto di depurazione consortile è attribuita una o più delle 5 categorie [RL_A1], [RL_A2], [RL_A3], [RL_A4] e [RL_F1] in funzione dei valori analitici riportati nei rapporti di prova. Si presentano 7 casi trattati ai punti 3, 4 e 5.
2. Se la concentrazione di SST è minore o uguale a 5.000 mg/L, il rifiuto appartiene alla famiglia [RL_A] , viceversa appartiene alla famiglia [RL_F] .
3. Se il rifiuto appartiene alla famiglia [RL_A] 3.1. e tutti i valori dei parametri in Tab. 3.1 rispettano i VLA indicati, ad eccezione del parametro [3] materiali grossolani , il rifiuto appartiene alla categoria [RL_A1] ; 3.2. e tutti i valori dei parametri in Tab. 3.1 rispettano i VLA indicati, ad eccezione del parametro [36] idrocarburi totali , il rifiuto appartiene alla categoria [RL_A2] ; 3.3. e tutti i valori dei parametri in Tab. 3.1 rispettano i VLA indicati, ad eccezione di almeno uno dei metalli [08 ... 24] , fermo restando il rispetto dei parametri "non trattabili" [10][11][14][18][22] , il rifiuto appartiene alla categoria [RL_A3] ; 3.4. e presenta caratteristiche comuni ai punti 3.2 e 3.3, il rifiuto appartiene a entrambe le categorie [RL_A2] ed [RL_A3] ; 3.5. e i valori di tutti i parametri in Tab. 3.1 rispettano i VLA indicati il rifiuto appartiene alla categoria [RL_A4] .
4. Se il rifiuto appartiene alla famiglia [RL_F] e l'eluato che si raccoglie a seguito di centrifugazione del rifiuto tal quale in laboratorio rispetta i VLA di tutti i parametri in Tab. 3.1 , il rifiuto appartiene alla categoria [RL_F1] .
5. I rifiuti che non ricadono in uno dei 6 casi trattati ai punti 3 e 4 non sono ammissibili. Il servizio omologazione comunica al servizio clienti la chiusura della valutazione. Il servizio clienti comunica al richiedente l'inammissibilità dell'istanza. La pratica è chiusa.
6. Se i rifiuti sono ammessi e classificati in una delle 6 categorie indicate ai punti 3 e 4, il servizio omologazione valuta i certificati analitici che accompagnano ogni istanza ed emette un giudizio di ammissibilità specifico eventualmente previa prova di trattabilità eseguita in accordo con l' Allegato al PG. I criteri specifici sono esplicitati nel § 5.2 del PG e richiamati in Tab. 3.3.

N.B.: nella presente tabella il testo "tutti i valori dei parametri in **Tab. 3.1**" è da intendersi con esclusione dei parametri **[1][4][5][6][7][37]** **derogabili a seguito di prove di trattabilità biologica.**

3.2.4 Arsenico

Si assume un VLA di 0,5 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonne "scarico in acque superficiali" e "scarico in rete fognaria"; il parametro è elencato nella Tabella 5 ma non è annoverato tra gli "inderogabili" della nota (2)) e un VGA di 2 mg/L in quanto, come riportato nella relazione del febbraio 2015, esiste una sufficientemente ampia esperienza di letteratura che riporta rendimenti superiori al *target* minimo del 75% (da 2 a 0,5 mg/L) in impianti di precipitazione chimica.

Tab. 3.3 – Criteri di ammissibilità tecnica al trattamento o pretrattamento presso l'impianto di depurazione consortile.

CAT. RL	CRITERI DI AMMISSIBILITÀ GENERALE DI CUI ALLA TAB. 3.2 ED ESITO PROVE DI TRATTABILITÀ		FILIERA DI TRATTAMENTO	OPERAZIONI	
[RL_A1]	p.to 3.1	SST	≤ 5000 mg/L	PRETRATTAMENTO MECCANICO e RILANCIO A EQUALIZZAZIONE o in alternativa LINEA ACQUE (ARRIVO REFLUI)	D9 D8
		tutti i parametri di Tab. 3.1 escluso [3]	≤ VLA		
		[3] materiali grossolani	presenti		
[RL_A2]	p.to 3.2	SST	≤ 5000 mg/L	DEPOSITO PRELIMINARE, DISOLEAZIONE e RILANCIO A EQUALIZZAZIONE	D15 D9 D8
		tutti i parametri di Tab. 3.1 escluso [36]	≤ VLA		
		[36] idrocarburi totali	> 10 mg/L		
		prova di disoleazione	positivo		
[RL_A3]	p.to 3.3	SST	≤ 5000 mg/L	DEPOSITO PRELIMINARE, TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO e RILANCIO A EQUALIZZAZIONE	D15 D9 D8
		tutti i parametri di Tab. 3.1 esclusi [08 ... 24] ma compresi [10][11][14][18][22]	≤ VLA		
		[08 ... 24] esclusi [10][11][14][18][22]	> VLA		
		prova di precipitazione chimica	positivo		
[RL_A2] e [RL_A3]	p.to 3.4	SST	≤ 5000 mg/L	DEPOSITO PRELIMINARE, DISOLEAZIONE, TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO e RILANCIO A EQUALIZZAZIONE	D15 D9 D8
		tutti i parametri di Tab. 3.1 esclusi [08 ... 24][36] ma compresi [10][11][14][18][22]	≤ VLA		
		[36] idrocarburi totali	> 10 mg/L		
		[08 ... 24] esclusi [10][11][14][18][22]	> VLA		
		prove di disoleazione e precipitazione chimica	positivo		
[RL_A4]	p.to 3.5	SST	≤ 5000 mg/L	DEPOSITO PRELIMINARE, LINEA ACQUE (EQUALIZZAZIONE)	D15 D9 D8
		tutti i parametri di Tab. 3.1	≤ VLA		
[RL_F1]	p.to 4	SST	> 5000 mg/L	DEPOSITO PRELIMINARE e RILANCIO A ISPESSIMENTO A GRAVITÀ	D15 D9 D8
		tutti i parametri di Tab. 3.1 (su eluato centrifugazione)	≤ VLA		

N.B.: nella presente tabella il testo “tutti i parametri di **Tab. 3.1**” è da intendersi con esclusione dei parametri [1][4][5][6][7][37] **derogabili a seguito di prove di trattabilità biologica.**

3.2.5 Cadmio

Si assume un VLA di 0,02 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonne “scarico in acque superficiali” e “scarico in rete fognaria”; il parametro è “inderogabile” ai sensi della nota (2) della Tabella 5) e un VGA di 2 mg/L in quanto diverse prove di trattabilità eseguite dal Consorzio su rifiuti specifici con concentrazioni superiori a 1 mg/L hanno dimostrato rendimenti superiori al 99,5% (concentrazioni massime a valle del test di 0,006 mg/L) e quindi superiori al *target* minimo del 99% (da 2 a 0,02 mg/L) in impianti di precipitazione chimica.

3.2.6 Cromo totale

Si assume un VLA di 4 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonna “scarico in rete fognaria”; il parametro è elencato nella Tabella 5 ma non è annoverato tra gli “inderogabili” della nota (2)) e un VGA di 40 mg/L in quanto, come riportato nella relazione del febbraio 2015, esiste una sufficientemente ampia esperienza di letteratura che riporta rendimenti superiori al *target* minimo del 90% (da 40 a 4 mg/L) in impianti di precipitazione chimica.

3.2.7 Ferro

Si assume un VLA di 20 mg/L (vedi anche § 2.2.7) e un VGA di 200 mg/L in quanto, come riportato nella relazione del febbraio 2015, esiste una sufficientemente ampia esperienza di letteratura che riporta rendimenti di gran lunga superiori al *target* minimo del 90% (da 200 a 20 mg/L) in impianti di precipitazione chimica.

Svariate prove di trattabilità eseguite dal Consorzio hanno fornito anch'esse rendimenti molto superiori e mai inferiori al 96,4%.

3.2.8 Manganese

Si assume un VLA di 10 mg/L (vedi anche § 2.2.8) e un VGA di 50 mg/L in quanto, come riportato nella relazione del febbraio 2015, esiste una sufficientemente ampia esperienza di letteratura che riporta rendimenti di gran lunga superiori al *target* minimo dell'80% (da 50 a 10 mg/L) in impianti di precipitazione chimica.

Svariate prove di trattabilità eseguite dal Consorzio hanno fornito anch'esse rendimenti molto superiori e mai inferiori al 92,6%.

3.2.9 Nichel

Si assume un VLA di 4 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonna "scarico in rete fognaria"; il parametro è elencato nella Tabella 5 ma non è annoverato tra gli "inderogabili" della nota (2)) e un VGA di 40 mg/L in quanto si ipotizzano rendimenti superiori al *target* minimo del 90% (da 40 a 4 mg/L) in impianti di precipitazione chimica, in analogia con gli altri metalli precipitabili (il nichel non è stato oggetto della relazione del febbraio 2015 e neppure di prove di trattabilità eseguite dal Consorzio).

3.2.10 Piombo

Si assume un VLA di 0,3 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonna "scarico in rete fognaria"; il parametro è "inderogabile" ai sensi della nota (2) della Tabella 5) e un VGA di 1,5 mg/L in quanto prove di trattabilità eseguite dal Consorzio su rifiuti specifici hanno dimostrato rendimenti superiori all'85% e quindi superiori al *target* minimo dell'80% (da 1,5 a 0,3 mg/L).

3.2.11 Rame

Si assume un VLA di 0,4 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonna "scarico in rete fognaria"; il parametro è elencato nella Tabella 5 ma non è annoverato tra gli "inderogabili" della nota (2)) e un VGA di 5 mg/L in quanto, come riportato nella relazione del febbraio 2015, esiste una sufficientemente ampia esperienza di letteratura che riporta rendimenti di gran lunga superiori al 97% in impianti di precipitazione chimica e quindi superiori al *target* minimo del 92% (da 5 a 0,4 mg/L).

Svariate prove di trattabilità eseguite dal Consorzio hanno anch'esse fornito rendimenti molto superiori e solo in un caso inferiori al 92%.

3.2.12 Stagno

Si assume un VLA di 10 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonna "scarico in acque superficiali") e un VGA di 100 mg/L in quanto, come riportato nella relazione del febbraio 2015, esiste una sufficientemente ampia esperienza di letteratura che riporta rendimenti superiori al *target* minimo del 90% (da 100 a 10 mg/L) in impianti di precipitazione chimica.

3.2.13 Zinco

Si assume un VLA di 1,0 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonna "scarico in rete fognaria"; il parametro è elencato nella Tabella 5 ma non è annoverato tra gli "inderogabili" della nota (2)) e un VGA di 10 mg/L in quanto svariate prove di trattabilità eseguite dal Consorzio hanno fornito rendimenti superiori al 93%, e quindi superiori al *target* minimo del 90% (da 10 a 1,0 mg/L), ad eccezione di una sola prova (rendimento intorno al 48%).

3.2.14 Grassi ed oli animali e vegetali

Si assume un VLA di 125 mg/L (vedi anche § 2.2.15) e un VGA di 1.250 mg/L in quanto svariate prove di trattabilità eseguite dal Consorzio hanno fornito rendimenti sempre superiori al 94% e quindi superiori al *target* minimo del 90% (da 1.250 a 125 mg/L).

3.2.15 Idrocarburi totali

Si assume un VLA di 10 mg/L (corrispondente al VLE di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 colonna "scarico in rete fognaria") e un VGA di 1.000 mg/L in quanto l'insieme dei trattamenti di disoleazione centrifuga e disoleazione lamellare è in grado di garantire rendimenti minimi del 99% (da 1.000 a 10 mg/L).

3.2.16 Tensioattivi totali

Si assume un VLA di 20 mg/L (vedi anche § 2.2.18) e un VGA di 200 mg/L in analogia con l'abbattimento degli altri inquinanti che possono dar luogo a sospensioni galleggianti (come grassi ed oli animali e vegetali e idrocarburi totali). Si è ipotizzato quindi un'efficienza minima del 90% (da 200 a 20 mg/L).

3.3 Gestione dei serbatoi di deposito preliminare (operazione D15)

Nel documento *"Integrazione n. 5 – Accettabilità dei rifiuti liquidi e dei reflui e capacità depurativa dell'impianto"* (aprile 2021), si è affermato che *"l'operazione D15 verrà condotta in accordo con la BAT 2.e (...), garantendo la segregazione dei rifiuti per tipologia (percolati con percolati, acque di lavaggio con acque di lavaggio) in relazione alle esigenze di trattamento e di tutela ambientale ma non la segregazione per lotti che renderebbe necessaria una disponibilità di serbatoi così ampia da rendere impossibile la normale operatività dell'impianto senza peraltro produrre alcun effetto ambientale positivo"*.

Nel presente paragrafo si intende descrivere la procedura di gestione dei serbatoi di deposito preliminare che sarà finalizzata ad evitare la riduzione del livello di trattamento cui il singolo rifiuto deve essere sottoposto così come richiamato nella prescrizione n. 3.2.

A tal proposito si richiama la **Tab. 3.3** in base alla quale si individuano 4 categorie di rifiuti per i quali è previsto il deposito preliminare: **[RL_A2]**, **[RL_A3]**, **[RL_A4]** ed **[RL_F1]**.

L'impianto di pretrattamento sarà dotato di 7 serbatoi da 60 m³ l'uno di cui 6 a fondo piano e 1 tramoggiato. Dei 6 serbatoi a fondo piano 3 saranno installati in prossimità dell'impianto di pretrattamento e 3 in area esterna all'impianto di pretrattamento e più prossima alla sezione chimico-fisica della linea acque.

In ragione dei criteri, riportati nelle **Tabb. 3.1-3.3**, che giustificano la classificazione dei rifiuti accettabili in impianto e della BAT 2.e sopra citata, i rifiuti di categoria **[RL_A2]**, **[RL_A3]**, **[RL_A4]** ed **[RL_F1]** sono dichiarati mutualmente non miscibili (la non miscibilità non risponde a criteri di pericolosità, ma solo a criteri di trattabilità). La gestione dei serbatoi di deposito preliminare avverrà quindi nel pieno rispetto di questo criterio.

Almeno 1 dei 3 serbatoi a fondo piano dell'area pretrattamenti sarà destinato esclusivamente ai rifiuti di categoria **[RL_A2]**, se presenti, in quanto si concorda con il fatto che la presenza di oli minerali eccedenti la VLA per gli idrocarburi totali possa lasciare residui sulle pareti del serbatoio tali da contaminare eventuali rifiuti con caratteristiche differenti. Allo stesso tempo è indubbio che se, per esigenze di mercato, non si manifestasse l'esigenza di smaltire rifiuti di categoria **[RL_A2]**, il serbatoio potrebbe essere reso disponibile per altri usi procedendo a una preventiva pulizia con acqua servizi/industriale e successivo trattamento di questa nell'impianto di pretrattamento come un rifiuto di categoria **[RL_A2]** (autosmaltimento).

Gli altri 2 serbatoi a fondo piano dell'area pretrattamenti (o in numero inferiore se fosse necessario dedicare più serbatoi ai rifiuti di categoria **[RL_A2]**) potranno essere utilizzati per i rifiuti di categoria **[RL_A3]** con l'obbligo di evitare qualunque miscelazione tra rifiuti di categorie differenti.

I 3 serbatoi a fondo piano esterni all'area pretrattamenti potranno essere utilizzati per lo stoccaggio dei rifiuti di categoria **[RL_A3]** ed **[RL_A4]** e consentiranno di alimentare la vasca di equalizzazione della linea acque (con i rifiuti **[RL_A4]**) o l'impianto di pretrattamento rifiuti (con i rifiuti **[RL_A3]**).

Per sua conformazione il serbatoio a fondo tramoggiato è quello destinato al deposito dei rifiuti di categoria **[RL_F1]**, ma non rilevandosi pericoli di contaminazione incrociata con i rifiuti di categoria **[RL_A3]**, esso potrà essere utilizzato anche per questi, ovviamente solo dopo completo svuotamento onde evitare la miscelazione di rifiuti di categoria differente.

Costituiscono casistiche speciali che richiedono una specifica segregazione di rifiuti (e quindi l'utilizzo di serbatoi differenti):

- la gestione di rifiuti pericolosi: nell'ipotesi in cui l'impianto debba smaltire rifiuti pericolosi di categoria **[RL_A2]** sarà necessario disporre almeno di 1 serbatoio per rifiuti di categoria **[RL_A2]** non pericolosi e di 1 serbatoio per rifiuti di categoria **[RL_A2]** pericolosi; lo stesso dicasi per rifiuti di categoria **[RL_A3]** pericolosi e non pericolosi e per rifiuti di categoria **[RL_A4]** pericolosi e non pericolosi;
- la gestione di rifiuti appartenenti a entrambe le categorie **[RL_A2]** ed **[RL_A3]**: nell'ipotesi in cui l'impianto debba smaltire rifiuti appartenenti a entrambe le categorie sarà necessario disporre nell'area pretrattamenti almeno di 1 serbatoio per rifiuti solo di categoria **[RL_A2]** e 1 serbatoio per rifiuti di categoria **[RL_A2]** ed **[RL_A3]**; ulteriore diversificazione di serbatoi dovrà essere prevista nel caso in cui si abbiano rifiuti appartenenti a entrambe le categorie **[RL_A2]** ed **[RL_A3]** pericolosi e non pericolosi, come sopra visto.

Per poter gestire in modo corretto i serbatoi ed evitare utilizzi impropri degli stessi si prevedono le seguenti procedure:

- disponibilità di un numero sufficiente di targhette sostituibili con le seguenti 8 indicazioni: “[RL_A2] non pericolosi”, “[RL_A2] pericolosi”, “[RL_A3] non pericolosi”, “[RL_A3] pericolosi”, “[RL_A2] ed [RL_A3] non pericolosi”, “[RL_A2] ed [RL_A3] pericolosi”, “[RL_A4] non pericolosi”, “[RL_A4] pericolosi” ed “[RL_F1]”;
- predisposizione di un registro delle operazioni di deposito preliminare con indicazione, giorno per giorno, dell'associazione tra serbatoio fisico e sua funzione (vedi elenco subito sopra riportato), dei singoli lotti di rifiuti depositati e del loro destino impiantistico (che deve essere necessariamente coerente con la categoria di rifiuto, come riportato in **Tab. 3.3**).

3.4 Gestione dei rifiuti di categoria [RL_A1]

Con riferimento ai rifiuti di categoria [RL_A1] il PG nella sua versione dell'ottobre 2019 così recitava:

“Questi rifiuti non richiedono deposito preliminare e alimentano il pretrattamento meccanico di grigliatura e dissabbiatura (con produzione di rifiuti con codice CER 19.08.01 e 19.08.02). L'effluente è rilanciato alla vasca di equalizzazione della linea acque.

Qualora il macchinario di pretrattamento sia in manutenzione ovvero l'afflusso di bottini all'impianto sia tale da non consentirne il tempestivo trattamento nell'impianto di pretrattamento meccanico che ha una portata massima inferiore a 60 m³/h è autorizzato il conferimento diretto nella vasca di arrivo reflui che alimenta il sollevamento iniziale della linea acque. Lo scarico dei mezzi avviene su aree attrezzate impermeabili, presidiate dagli addetti al conferimento.”

Il testo del PG indica in maniera chiara che i rifiuti di categoria [RL_A1] sono destinati al pretrattamento meccanico finalizzato al trattamento dei bottini.

Il destino alternativo, e cioè il sollevamento iniziale della linea acque, viene adottato, in subordine, solo in 2 situazioni ben definite:

- quando il macchinario di trattamento bottini necessita di essere posto in manutenzione;
- quando la richiesta di trattamento sia così importante da creare lunghe code di mezzi di autospurgo e si ritenga di dover favorire le operazioni di scarico degli automezzi.

Il sito di conferimento verrà opportunamente annotato nel registro di conduzione della sezione di trattamento bottini.

Il Consorzio intende evidenziare come l'apparecchiatura di trattamento bottini sia una risorsa (in quanto rimuove in modo efficace non veri e propri inquinanti, ma soprattutto materiali indesiderabili come grigliati e sabbie), quindi non esiste alcun vantaggio operativo/gestionale nel *by-passare* questa sezione e il conferimento diretto al sollevamento iniziale della linea acque è una soluzione tecnica comunque valida (sono garantiti la grigliatura e la dissabbiatura) ma meno preferibile.

Si evidenzia inoltre che i cosiddetti bottini costituiscono alcuni tra i rifiuti di cui all'art. 110, c. 3 il cui smaltimento, se provenienti dall'ambito territoriale servito dall'impianto, è sempre

ammesso previa comunicazione alla Provincia competente per territorio. In altri termini si tratta di un'attività che sfugge dai confini dell'AIA e non prevede, in accordo con l'art. 110 c. 3, specifiche dotazioni impiantistiche che, come sopra affermato, restano una risorsa del gestore.

3.5 Verifica di conformità dei rifiuti pretrattati e non pretrattati

La verifica di conformità dei rifiuti pretrattati avverrà su base quindicinale mediante analisi quanto meno dei parametri **[1]**, **[8]...[24]**, **[35]**, **[36]** e **[41]** sul refluo rilanciato all'equalizzazione della linea acque dell'impianto (punto di campionamento **SP2**). Verranno contestualmente registrate le tipologie di rifiuti trattati nelle 4 ore precedenti al campionamento.

Nel caso dei rifiuti di categoria **[RL_A4]**, per i quali è previsto il solo deposito preliminare e successivo invio all'equalizzazione della linea acque dell'impianto, il Consorzio provvederà a un campionamento giornaliero su un serbatoio a caso sulla base di indicatori di rapida quantificazione quali pH, conducibilità e COD e ad analisi sistematiche su base quindicinale con riferimento ai parametri sopra elencati.

4 Prescrizione n. 4

Oltre ai misuratori di portata, previsti nel progetto di revamping, dovrà essere installato un misuratore del flusso dei rifiuti liquidi pretrattati nella nuova linea in ingresso alla linea acque.

Si conferma l'installazione di un misuratore di portata del flusso di rifiuti liquidi pretrattati trasferiti alla linea acque dell'impianto.

5 Prescrizione n. 5

In relazione al sistema di abbattimento degli odori, gli sfiati dei serbatoi previsti per il deposito preliminare, dovranno essere collegati al sistema di deodorizzazione, verificandone il corretto dimensionamento. Il monitoraggio dell'efficienza del sistema di abbattimento degli odori, da eseguirsi con frequenze e metodiche da concordarsi con l'organo di controllo, dovrà essere inserito nel P.M.C.

Si conferma che il progetto dell'impianto di pretrattamento dei rifiuti liquidi prevede che tutti gli spazi di testa dei 7 serbatoi vengano collegati al sistema di deodorizzazione esistente a servizio della linea fanghi.

Il monitoraggio delle emissioni convogliate in atmosfera sarà condotto ogni 6 mesi come previsto dalla BAT 8 del trattamento rifiuti. La stessa BAT prevede, nel caso degli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi a base acquosa, il monitoraggio di HCl e TVOC con BAT-AEL rispettivamente di 1-5 e 3-20 mg/Nm³ con l'annotazione che i BAT-AEL si applicano solo se, sulla base dell'inventario citato nella BAT 3, la sostanza in esame nel flusso degli scarichi gassosi è identificata come rilevante.

Allo scopo si propone quindi di effettuare un periodo di 3 mesi di marcia controllata ad avviamento avvenuto dell'impianto di pretrattamento rifiuti e dopo ristrutturazione dell'edificio disidratazione meccanica (oggetto del progetto di revamping) in modo da monitorare ogni 2 settimane le concentrazioni di HCl e TVOC in ingresso e in uscita dal sistema di abbattimento. Durante il periodo di marcia controllata il monitoraggio potrà essere esteso anche al parametro OU.

6 Prescrizione n. 6

In riferimento alle emissioni di sostanze odorigene dovranno essere rispettati i valori limite stabiliti dalle direttive regionali in materia di emissioni in atmosfera, emanate con la Delib.G.R. n. 9/42 del 23.2.2012.

Il tema oggetto della prescrizione n. 6, pur avendo evidenti ricadute sul provvedimento di AIA, dipende da libere valutazioni dell'Autorità Competente indipendenti dalle considerazioni espresse dal proponente in sede di istanza di AIA.

Si rileva peraltro che il documento regionale citato non contiene esplicite indicazioni circa gli impianti di depurazione acque o di trattamento dei rifiuti liquidi, ma si occupa solo, al capitolo 3, degli impianti di compostaggio.

7 Prescrizione n. 7

In riferimento alla gestione delle terre e rocce da scavo, come richiesto dall'A.R.P.A.S. – Dipartimento Sassari e Gallura con la nota prot. n. 29264 del 17.8.2021, è necessario che "[...] la gestione delle terre e rocce da scavo sia maggiormente approfondita, e sia valutata la possibilità di soluzioni più sostenibili dal punto di vista ambientale pur nel rispetto contestuale della sostenibilità dei costi".

Il tema oggetto della prescrizione n. 7 non ha ricaduta sull'istanza di AIA.

8 Prescrizione n. 8

Come richiesto dalla Soprintendenza, con nota prot. n. 8004 del 19.8.2021, è necessario che "[...] tutti i lavori di scavo e movimento terra previsti siano eseguiti sotto la sorveglianza di un archeologo professionista, incaricato dal committente, il cui nominativo dovrà essere comunicato a questa Soprintendenza almeno una settimana prima dell'avvio dei lavori. Il professionista archeologo dovrà documentare i lavori, fotograficamente e, ove necessario graficamente, informare tempestivamente la Soprintendenza di eventuali rinvenimenti e redigere una relazione finale".

Il tema oggetto della prescrizione n. 8 non ha ricaduta sull'istanza di AIA.

Si informa ad ogni modo che allo scopo è stato già incaricato un archeologo professionista.

9 Prescrizione n. 9

In sede di A.I.A. dovrà essere trasmesso un cronogramma di attuazione degli interventi previsti nel progetto di ammodernamento complessivo del depuratore, descritti nella "Relazione Revamping 2021".

Il progetto di revamping è in fase di sviluppo e il cronoprogramma degli interventi verrà trasmesso non appena il progetto verrà validato.

10 Prescrizione n. 10

Il P.M.A. (revisione aprile 2021) dovrà:

- 10.1 includere, oltre alle indagini sulla colonna d'acqua in corrispondenza del bacino di calma e dell'area marina antistante lo stabilimento, indagini sui sedimenti delle aree di interesse, sia in fase ante operam che in fase di esercizio, così come richiesto dalla Provincia nella nota prot. n. 53960 del 2.12.2021, approfondendo con l'A.R.P.A.S. – Dipartimento Sassari e Gallura tutti gli aspetti inerenti ai metodi analitici di campionamento e analisi, alla congruità del set analitico e al numero di punti da campionare;*
- 10.2 con frequenza annuale prevedere la redazione di una relazione riassuntiva dei risultati dei monitoraggi, finalizzata alla verifica e alla correlazione dei dati ottenuti.*

È stata elaborata una proposta di integrazione del PMA a suo tempo trasmesso in sede di VIA, con l'integrazione delle indagini richieste sui sedimenti marini, che si allega al presente documento (vedi **Allegato**).

In sede di riesame, si potrà valutare se accorpare PMC dell'AIA e PMA derivante dal procedimento di VIA in un unico documento, così da rendere più agevoli l'attuazione ed i controlli.

11 Prescrizione n. 11

La Provincia di Sassari, sulla base dei risultati dei monitoraggi sul corpo idrico recettore, previsti nel P.M.A., dell'aggiornamento dei monitoraggi "istituzionali" e delle B.A.T. di settore, potrà imporre limiti allo scarico più restrittivi.

Il tema oggetto della prescrizione n. 11, pur avendo evidenti ricadute sul provvedimento di AIA, dipende da libere valutazioni dell'Autorità Competente indipendenti dalle considerazioni espresse dal proponente in sede di istanza di AIA.

**Allegato –
Integrazioni al PMA con riferimento
alle indagini sui sedimenti marini**



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRETRATTAMENTO DEI RIFIUTI
LIQUIDI E DI UNA VASCA DI DISINFEZIONE ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO DI
DEPURAZIONE CONSORTILE DI PORTO TORRES**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

**Integrazioni a seguito delle richieste della Regione
Sardegna - DELIBERA 5/58 del 16.02.2022**

**ADDENDUM
INDAGINI SUI SEDIMENTI NELLE AREE DI INTERESSE**

OTTOBRE 2022

Sommario

1. Premessa	3
2. Identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare.....	3
3. Caratterizzazione delle componenti ambientali da monitorare	3
3.1. Aree di indagine e punti di monitoraggio.....	3
3.2. Parametri analitici	4
3.3. Tecniche di campionamento	6
3.4. Preparazione dei campioni.....	7
3.5. Trattamento e conservazione dei campioni.....	7
3.6. Modalità di restituzione dei dati monitorati.....	8
4. Schema di riepilogo	8

1. Premessa

La presente proposta di caratterizzazione dei sedimenti dell'area marina, prospiciente il canale di deflusso a mare dei reflui depurati dal depuratore di Porto Torres, è stata redatta sulla base della specifica prescrizione contenuta al punto 10.1 della DELIBERA 5/58 del 16.02.2022 della RAS. Tale elaborato costituisce un addendum alla proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale contenuto nello "STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., consegnato in sede di VIA quale integrazione a seguito delle richieste della Regione Sardegna - Prot. n. 3586 del 11/02/2021".

10.1 includere, oltre alle indagini sulla colonna d'acqua in corrispondenza del bacino di calma e dell'area marina antistante lo stabilimento, indagini sui sedimenti delle aree di interesse, sia in fase ante operam che in fase di esercizio, così come richiesto dalla Provincia nella nota prot. n. 53960 del 2.12.2021, approfondendo con l'A.R.P.A.S. – Dipartimento Sassari e Gallura tutti gli aspetti inerenti ai metodi analitici di campionamento e analisi, alla congruità del set analitico e al numero di punti da campionare;

Lo scopo è quello di identificare, nell'area indicata, i punti di monitoraggio, il set analitico e i metodi di analisi, la frequenza di campionamento, al fine di misurare l'impatto sulla qualità dei sedimenti che le nuove opere di miglioramento delle sezioni di impianto potrebbero apportare nei momenti: *ante operam* e *post operam*. Per l'elaborazione del presente documento sono stati presi quali riferimento:

1. "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.);"
2. Il "Piano di caratterizzazione dell'area marino costiera prospiciente il SIN di Porto Torres (SS) - Protocollo di Indagine", elaborato da ARPAS nel 2015.

2. Identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare

Le attività di monitoraggio previste riguarderanno i **sedimenti marini**, prelevati all'interno dell'area denominata "bacino di calma" in cui recapitano le acque depurate, e dello specchio di mare antistante il suddetto bacino.

3. Caratterizzazione delle componenti ambientali da monitorare

3.1. Aree di indagine e punti di monitoraggio

L'area di indagine prevista è quella antistante il Depuratore consortile. Sono previsti n.2 punti di campionamento (*SM 1* e *SM2*), il primo all'interno del bacino di calma, nel punto antistante l'uscita del canale di scarico, e l'altro esternamente al bacino di calma stesso. L'ubicazione è rappresentata in figura 1.

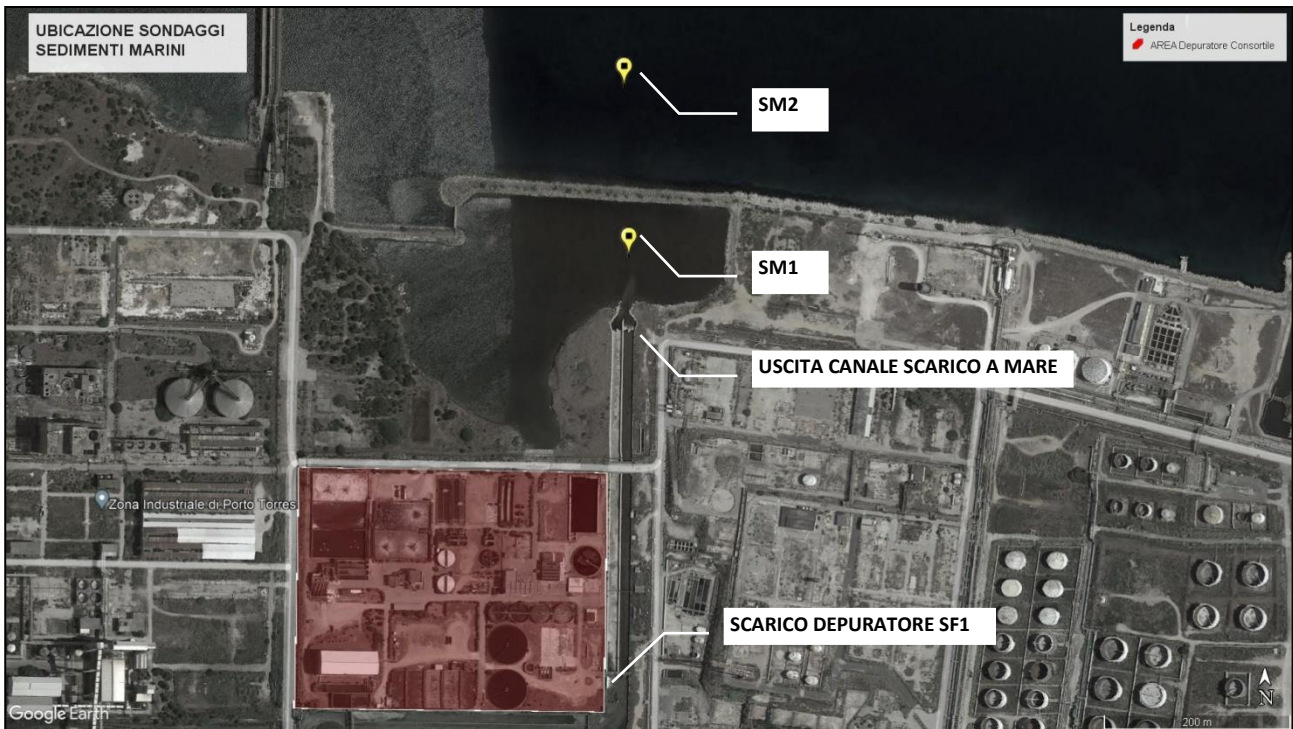


Figura 1 – Ubicazione punti di monitoraggio dei sedimenti marini e area attività depuratore consortile.

3.2. Parametri analitici

L'attività di prelievo delle carote di sedimento sarà preceduta da una misurazione dello spessore del sedimento stesso, che potrà essere eseguita mediante la cosiddetta tecnica dell'"asta-punta".

Sulla base degli esiti del rilievo, sarà possibile definire a priori lo spessore delle carote di sedimento che sarà possibile estrarre. Nell'ipotesi estrema in cui il sedimento dovesse avere uno spessore uguale o superiore ai 2 metri, la lunghezza massima della carota sarà questa.

Ogni carota sarà ripartita in 4 sezioni consecutive di sedimento di spessore pari a 50 cm, sino alla quota di 2m. Sui campioni 0-10 cm, 10-50 cm, 100-150 cm, 150-200 cm, saranno eseguite analisi fisiche e chimiche.

Si riporta di seguito l'elenco dei parametri da ricercare, la cui selezione ha tenuto conto delle indicazioni del Protocollo ARPAS (2015) e delle diverse componenti liquide trattate dal depuratore consortile negli anni, costituite da reflui industriali prevalentemente prodotte dalle residue attività in essere all'interno dello Stabilimento ENI Spa, reflui civili prodotti dal centro urbano di Porto Torres e circa 1% di rifiuti liquidi, prevalentemente percolati da discariche.

Su tutti i campioni prelevati sarà effettuata una descrizione macroscopica che indichi la tipologia del sedimento: colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale o antropica, etc.

Su tutti i campioni prelevati, saranno effettuate le determinazioni di contenuto d'acqua, peso specifico e potenziale redox, nonché le determinazioni granulometriche. La determinazione delle caratteristiche granulometriche deve prevedere l'individuazione delle principali frazioni dimensionali (ghiaia, sabbia, silt e argilla) secondo le classi dimensionali riportate in tabella 1.

La caratterizzazione della frazione pelitica è richiesta in tutti i campioni con percentuale di frazione pelitica maggiore del 10%. Per tale caratterizzazione si prevede l'uso di serigrafo a raggi X o di granulometro laser.

Tabella 1 - Classi dimensionali granulometria sedimenti per analisi fisiche.

Frazioni dimensionali		Dimensioni
Ghiaia		> 2 mm
Sabbia		2 mm < x > 0,063 mm
Pelite	Silt	0,063 mm < x > 0,004 mm
	Argilla	< 0,004 mm

In tabella 2 sono indicati i parametri chimici da determinare sui campioni di sedimenti e i relativi limiti di quantificazione per i diversi parametri. Si osservi che per alcune classi di parametri la determinazione è eseguita soltanto nei campioni prelevati *ante operam*, **salvo il riscontro di evidenze che conducano a monitorare tali parametri, in accordo con le autorità di controllo, anche *post operam***. La ragione di tale scelta risiede nel fatto che i suddette famiglie di composti non sono e non saranno presenti nelle matrici reflui/rifiuti liquidi che il depuratore tratterà annualmente, in quanto in origine non ammissibili al trattamento. Pertanto, si ritiene che il deposito di tali sostanze non sia potenzialmente possibile a causa dell'attività di depurazione nella configurazione attuale e futura.

Tabella 2 - Parametri chimici da determinare sui campioni di sedimenti e relativi limiti di rilevabilità.

Specie chimiche	Singoli parametri e specifiche analitiche	Numero di determinazioni
Metalli	Al As Cd Cr tot Cu Fe Hg Ni Pb V Zn	Su tutti i campioni prelevati
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	Naftalene Acenaftene Fluorene Fenantrene Antracene Fluorantene Pirene Benzo(a)antracene Crisene Benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene Benzo(a)pirene Dibenzo(a,h)antracene Benzo(g,h,i)perilene Indeno(1,2,3,c,d)pirene Acenaftilene	Su tutti i campioni <i>ante operam (salvo evidenze)</i>
Policlorobifenili	Congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 170, PCB 180, PCB 189 e loro sommatoria	Su tutti i campioni <i>ante operam (salvo evidenze)</i>
Idrocarburi C<12		Su tutti i campioni prelevati
Idrocarburi pesanti C>12		Su tutti i campioni prelevati
Azoto totale		Su tutti i campioni prelevati

Fosforo totale		Su tutti i campioni prelevati
Cianuri		Su tutti i campioni prelevati
Carbonio Organico Totale	(TOC)	Su tutti i campioni prelevati
Clorobenzeni (Esaclorobenzene)	HCB	Su tutti i campioni prelevati
Composti organostannici	TBT	Su tutti i campioni <i>ante operam</i>
Solventi aromatici (BTEX)		Su tutti i campioni prelevati
Cumene		Su tutti i campioni prelevati
Alfametilstirene		Su tutti i campioni prelevati
Composti clorurati cancerogeni e non cancerogeni		Su tutti i campioni prelevati
Fenoli		Su tutti i campioni prelevati
Pesticidi organoclorurati	DDD; DDT; DDE (per ogni sostanza: somma degli isomeri 2,4 e 4,4); Cis-clordano; trans-clordano; Aldrin; Dieldrin; Endrin; α -esaclorocicloesano; β esaclorocicloesano; γ esaclorocicloesano; Lindano Eptacoloro Eptacloroepossido	Su tutti i campioni <i>ante operam</i>
Parametri microbiologici	Streptococchi fecali	Su tutti i campioni prelevati
	Salmonella	
	Spore di clostridi solfitoriduttori	
Parametri ecotossicologici	Vibrio fischeri	Su tutti i campioni prelevati

I metodi di analisi, riferiti ad organi di formazione nazionale e/o internazionale garantiranno il raggiungimento di limiti di rilevabilità pari ad almeno 1/10 della corrispondente CSC di cui al D.Lgs 152/06.

3.3. Tecniche di campionamento

Le attività di prelievo dei sedimenti dovranno avvenire arrecando al campione il minor disturbo possibile, evitando possibili contaminazioni a causa di uso improprio degli strumenti. Gli esecutori delle attività di prelievo saranno qualificati nel settore dei sondaggi geognostici in ambiente marino e saranno dotati di mezzi di appoggio adeguati alle esigenze tecniche delle operazioni da svolgere. Di ciascun punto di campionamento sarà registrata l'ubicazione reale mediante apposita strumentazione GPS differenziale e la profondità effettiva mediante idoneo scandaglio.

Le coordinate geografiche e le quote ellissoidiche faranno riferimento all'ellissoide WGS84. Latitudine e longitudine saranno espresse in gradi, primi e frazioni di primo e nelle corrispettive coordinate UTM metriche. Le quote ellissoidiche saranno espresse in metri e riferite al fondale marino.

Le attività di campionamento saranno eseguite mediante carotiere di tipo vibrocorer o eventualmente a rotazione. Il sistema di perforazione dovrà comunque essere tale da rendere minimo il disturbo causato nei sedimenti attraversati, in modo da escludere la propagazione di contaminanti dagli strati superficiali a quelli più profondi. Qualora sia necessario l'utilizzo di carotiere a rotazione, la velocità di rotazione sarà moderata, in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore. Per garantire il prelievo di sedimento indisturbato sarà utilizzato un rivestimento interno in polietilene inerte, polipropilene e policarbonato, di lunghezza pari alla lunghezza dell'asta. Non sarà consentito l'uso di fluidi o fanghi di circolazione. Il diametro della strumentazione sarà tale da garantire il recupero di adeguato quantità di materiale,

sufficiente per l'esecuzione di tutte le attività previste, tenendo anche conto delle quantità di campione da conservare.

3.4. Preparazione dei campioni

Sarà compilata, per ogni punto di prelievo, una scheda riassuntiva contenente:

- codice identificativo della stazione di campionamento;
- data e ora di campionamento;
- coordinate effettive del punto;
- quota del fondale;
- lunghezza della carota prelevata;
- sezioni prelevate;
- descrizione macroscopica delle sezioni e codici dei relativi campioni.

L'apertura o l'estrusione della carota avverranno entro alcune ore dal prelievo dal fondale marino. Immediatamente dopo le operazioni di apertura o estrusione, le carote saranno misurate, fotografate e ispezionate visivamente da personale specializzato. In seguito le carote verranno sub campionate, separando, iniziando dal top, le quattro sezioni di sedimento descritte al punto 3.2.

Sulle singole sezioni e subito dopo il decorticamento della parte esterna della carota venuta a contatto con il liner o con il carotiere, dovrà essere effettuato:

- il prelievo dell'aliquota destinata alla determinazione dei composti volatili (Idrocarburi C_{≤12}, BTEX, composti alifatici clorurati e cancerogeni), sulle sezioni previste. Esso dovrà essere effettuato secondo la metodica ASTM 03 o EPA 5035, e successive modifiche e integrazioni;
- la misura di pH e Eh su tutte le sezioni scelte.

A seguito di queste operazioni si procederà con il subcampionamento e con l'omogeneizzazione delle aliquote previste per tutti i restanti parametri. In questa fase si dovrà evitare la miscelazione del sedimento lungo l'asse della carota. Il campione omogeneizzato andrà suddiviso in due subcampioni, uno destinato alle analisi, l'altro da suddividere in due ulteriori subcampioni, da destinarsi a eventuali analisi di controllo e ad eventuali contraddittori. Andranno conservati in contenitori in teflon a una temperatura compresa tra -18 e -25°C, o HDPE in alternativa se non destinati alla congelazione. I due subcampioni dovranno essere sigillati in campo con dispositivi dotati di massima sicurezza.

3.5. Trattamento e conservazione dei campioni

Il subcampione da utilizzare per le analisi fisiche e chimiche deve essere suddiviso in ulteriori aliquote, da conservarsi e trasportarsi secondo le seguenti modalità:

- **granulometria, contenuto d'acqua e peso specifico:** il subcampione va raccolto in contenitori di plastica, trasportato e conservato a T compresa tra 4 e 6°C. In alternativa possono essere utilizzati sacchi in HDPE con sistema di chiusura ermetica o a nastro;
- **chimica organica (Idrocarburi C_{>12}, TOC, IPA, PCB, nitrobenzeni, clorobenzeni, clorofenoli, pesticidi organoclorurati, composti organostannici):** il subcampione va raccolto in contenitori con otturatore a tenuta e tappo a vite, in vetro scuro o in polietilene, a seconda della natura e dell'aggressività chimica del materiale da prelevare in modo da garantire la minore interazione tra le sostanze inquinanti e le pareti del contenitore. Il trasporto deve avvenire a temperature comprese tra i 4 e i 6°C;
- **azoto e fosforo:** raccolta e trasporto in contenitori in vetro o in polietilene. Il trasporto deve avvenire a temperature comprese tra i 4 e i 6°C.
- **metalli ed elementi in tracce:** raccolta e trasporto in contenitori con otturatore a tenuta e tappo a vite, in vetro o in polietilene, a seconda della natura e dell'aggressività chimica del materiale da prelevare in modo da garantire la minore interazione tra le sostanze inquinanti e le pareti del contenitore. Il trasporto deve avvenire a temperature comprese tra i 4 e i 6°C;

- **composti organici volatili (COV):** raccolta in contenitori decontaminati in vetro (VIALS), compatibili con lo strumento utilizzato per le analisi, ben chiusi tramite tappo a vite o a ghiera dotato di setto in PTFE. Il trasporto e la conservazione devono avvenire a temperature comprese tra 4 e 6 °C. I campioni dovranno essere analizzati preferibilmente entro 14 giorni dalla data di prelievo.
- **parametri microbiologici:** raccolta in contenitori sterili di polietilene. Il trasporto e la conservazione devono avvenire a temperature comprese tra 4 e 6 °C. I campioni dovranno essere analizzati entro 24 ore prelievo.
- **parametri ectossicologici:** raccolta in contenitori sterili di polietilene. Il trasporto e la conservazione devono avvenire a temperature comprese tra 4 e 6 °C. I campioni dovranno essere analizzati non più di 72 ore dal prelievo.

Tutti i campioni devono essere completamente riempiti, chiusi ermeticamente, etichettati. L'avvio delle analisi dovrà avvenire nel più breve tempo possibile in funzione del parametro da analizzare e della massima durata di conservazione presso il laboratorio.

Le aliquote di materiale da destinare eventualmente alle verifiche e/o alle analisi di controllo, una volta sigillate, devono essere conservate dall'autorità competente. Il periodo di conservazione di dette aliquote non deve essere inferiore ad un anno dal termine del completamento dell'attività istruttoria da parte dell'amministrazione competente.

3.6. Modalità di restituzione dei dati monitorati.

Gli esiti del monitoraggio proposto saranno descritti all'interno di un report annuale, comprensivo di Rapporti di Prova, il quale sarà inviato alla Regione Autonoma della Sardegna e ad ARPAS.

4. Schema di riepilogo

Si riportano di seguito tutte le tipologie di campioni previsti:

Tabella 3 - Numero di campioni previsti dal piano di monitoraggio ambientale

Schema generale	Ante Operam	Post Operam	Frequenza Post Operam
n. campioni da carote di 2 m punto SM1	4	4	annuale
n. campioni da carote di 2 m punto SM2	4	4	annuale